# SOCIÉTÉ BOTANIQUE

# DE FRANCE

SHOUT
SHARE
IT

Bourloton. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE

# DE FRANCE

FONDÉE LE 23 AVRIL 1854

ET RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE
PAR DÉCRET DU 17 AOUT 1875

---

## TOME TRENTE ET UNIÈME

**(Deuxième série.** — TOME VI$^e$)

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.

PARIS

AU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ
RUE DE GRENELLE, 84

1884

# ADDITIONS ET CHANGEMENTS

A LA

# LISTE DES MEMBRES

DE LA

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

PENDANT L'ANNÉE 1883

## MEMBRES NOUVEAUX.

* **Barbe**, rue Cantrabe, 48, à Cannes (Alpes-Maritimes).
**Barbiche** (l'abbé T.), curé à Biouville (Alsace-Lorraine).
**Bobard** (Mlle), rue du Bac, 9, à Paris.
**Cogniaux** (Alf.), professeur à l'École normale de l'État, à Jodoigne (Belgique).
**Colomb** (G.), professeur au lycée Fontanes, rue Gay-Lussac, 66, à Paris.
* **Comar** (Ferd.), boulevard Henri IV, 46, à Paris.
**Conort** (Mlle), boulevard Saint-Germain, 250, à Paris.
**Copineau** (Ch.), substitut du procureur de la république, à Beauvais (Oise).
**Deflers** (A.), botaniste voyageur, rue d'Aulan, 28, à Dax (Landes).
**Douliot**, professeur au lycée de Nancy.
**Dumée** (Paul), pharmacien, à Meaux.
**Duval** (Cl.), chef du laboratoire des graines, au Muséum.
**Fragoso** (Rih. R. Gonzalez), rue San-José, 17, à Séville (Espagne).
**Gasté** (Dr), place d'Armes, à Antibes (Alpes-Maritimes).
**Gay** (F.), préparateur à l'École supérieure de pharmacie de Montpellier.
**Godfrin**, chargé de cours à l'École de pharmacie de Nancy.
**Guichard** (Mme), rue de l'Obélisque, à Chalon-sur-Saône.
**Landry** (P.), pharmacien à Dax (Landes).
**Leclerc** (Aug.), rue du Ruisseau, 91, à Paris.
**Leclerc du Sablon**, agrégé-préparateur à l'École normale supérieure, rue d'Ulm, 45, à Paris.
**Loubrieu** (Dr), rue de Rivoli, 150, à Paris.

*N. B.* Le signe * est appliqué aux anciens membres admis par réintégration à faire de nouveau partie de la Société.

**Manuel de Paul**, rue San-Eloy, 34, à Séville (Espagne).

**Marié-Davy** (Paul), rue Charles Nodier, 20, aux Prés-Saint-Gervais (Seine).

**Mattozo Santos** (Fern.), directeur du Musée zoologique à l'École polytechnique, Lisbonne (Portugal).

**Millière**, villa des Phalènes, à Cannes (Alpes-Maritimes).

**Nanteuil** (Roger de), avenue de Villars, 10, à Paris.

**Oliveira David** (Antonio d'), Cruz da Cra (Bemfica), près de Lisbonne (Portugal).

* **Oliver** (P. J. Vincent), pharmacien à Collioure (Pyrénées-Orientales).

**Parisot** (Jean-François), capitaine en retraite, place du Bel-Air, à Saint-Mandé (Seine).

**Priem**, professeur au lycée de Rennes.

**Rauwenhoff**, directeur du Jardin botanique à Utrecht (Pays-Bas).

**Rodier**, professeur au lycée de Bordeaux.

**Sarrazin** (Fréd.), capitaine en retraite, rue Saint-Peravi, 1, à Senlis (Oise).

**Sauvaigo** (D^r^), rue Cassini, 28, à Nice.

**Séjourné** (l'abbé), professeur au petit séminaire de Blois.

**Simpson** (Révérend David), tour de Bellevue, à Antibes (Alpes-Maritimes).

**Vallot** (Émile), ingénieur civil, avenue d'Antin, 61, à Paris.

## ADMIS COMME MEMBRES A VIE.

**Boudier.**
**Bucquoy.**
**Comar.**
**Copineau.**
**Gadeau de Kerville.**
**Gariod.**
**Hue** (l'abbé).
**Legrelle.**
**Niel.**
**Oliveira David** (d').
**Vallot** (Émile).
**Viaud-Grand-Marais.**
**Wolf.**

## MEMBRES DÉCÉDÉS.

Berthelot.
Bocquillon.
Bras.
Cesati.
Duhamel (C. N.)
Duval-Jouve.
Gaillardot.
Guernisac (de).
Howard.
Lamotte.
Pedicino.
Rabotin.
Royer.

# STATUTS DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

Adoptés dans la séance du 24 mai 1854, et modifiés dans celle du 23 juillet 1875, pour les mettre en concordance avec la jurisprudence du Conseil d'État.

ARTICLE 1^er^. La Société prend le titre de *Société botanique de France*.

ART. 2. Elle a pour objet : 1° de concourir aux progrès de la Botanique et des sciences qui s'y rattachent; 2° de faciliter, par tous les moyens dont elle peut disposer, les études et les travaux de ses membres.

ART. 3. Pour faire partie de la Société, il faut avoir été présenté dans une de ses séances par deux membres qui ont signé la présentation, et avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président. — Les Français, quel que soit le lieu de leur résidence, et les étrangers, peuvent également, et au même titre, être membres de la Société. — Le nombre des membres résidant à Paris ne pourra pas dépasser *quatre cents*. Celui des membres résidant dans les départements ou à l'étranger est limité à *six cents*.

ART. 4. La Société tient ses séances habituelles à Paris. Leur nombre et leurs dates sont fixés chaque année, pour l'année suivante, dans la dernière séance du mois de décembre. — Tous les membres de la Société ont le droit d'assister aux séances. Ils y ont tous voix délibérative. — Les délibérations sont prises à la majorité des voix des membres présents.

ART. 5. Les délibérations relatives à des acquisitions, aliénations ou échanges d'immeubles, et à l'acceptation de dons ou legs, sont soumises à l'autorisation du Gouvernement, préalablement à toute exécution.

ART. 6. L'administration de la Société est confiée à un Bureau et à un Conseil, dont le Bureau fait essentiellement partie.

ART. 7. Le Bureau est composé : d'un président, de quatre vice-présidents, d'un secrétaire général, de deux secrétaires, de deux vice-secrétaires, d'un trésorier et d'un archiviste.

ART. 8. Le président et les vice-présidents sont élus pour une année. — Le secrétaire général est élu pour cinq années; il est rééligible aux mêmes fonctions. — Les secrétaires, les vice-secrétaires, le trésorier et l'archiviste sont élus pour quatre années; ces deux derniers sont seuls rééligibles. — Le Secrétariat est renouvelé par moitié tous les deux ans.

ART. 9. Le Conseil est formé en outre de douze membres, dont quatre sont remplacés chaque année.

ART. 10. Le Président est choisi, à la pluralité des voix, parmi les quatre vice-présidents en exercice. Son élection a lieu dans la dernière séance du mois de décembre. Tous les membres de la Société sont appelés à y participer directement ou par correspondance. — Les autres membres du Bureau et les membres du Conseil sont élus dans la même séance, à la majorité absolue des voix des membres présents.

ART. 11. La Société pourra tenir des séances extraordinaires sur des points de la France qui auront été préalablement déterminés. — Un Bureau sera spécialement organisé par les membres présents à ces réunions.

ART. 12. Un *Bulletin* des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

ART. 13. Chaque membre paye une cotisation annuelle de 30 francs. — La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par une somme de 300 fr. une fois payée.

ART. 14. La Société établit chaque année son budget pour l'année suivante. Dans la première séance du mois de mars de chaque année, le compte détaillé des recettes et des dépenses de l'année précédente est soumis à son approbation. Ce compte est publié dans le *Bulletin*.

ART. 15. Les fonds libres sont déposés dans une caisse publique jusqu'à leur emploi définitif. — Les sommes reçues, qui n'ont pas été employées dans le cours d'un exercice, sont placées en rentes sur l'État, en obligations de chemins de fer français (dont le minimum d'intérêt est garanti par l'État), en actions de la Banque de France, ou en obligations du Crédit foncier, sauf celles que la Société juge nécessaires pour couvrir les dépenses de l'exercice suivant. — Les valeurs ainsi acquises ne peuvent être aliénées qu'en vertu d'une délibération de la Société.

ART. 16. La Société est représentée, dans les actions judiciaires qu'elle a à exercer ou à soutenir, et dans tous les actes passés en vertu de ses délibérations, par le Trésorier ou par l'un des membres du Conseil qu'elle a désigné à cet effet.

ART. 17. En cas de dissolution, tous les membres de la Société sont appelés à décider sur la destination qui sera donnée à ses biens, sauf approbation du Gouvernement.

**Ces statuts ont été délibérés et adoptés par le Conseil d'État, dans sa séance du 5 août 1875. — Aucune modification ne pourra plus y être apportée sans une autorisation du Gouvernement.**

# LISTE DES PUBLICATIONS

## QUI SONT REÇUES EN ÉCHANGE

## DU BULLETIN DE LA SOCIETE

---

### 1° *De Paris.*

**Comptes rendus de l'Académie des sciences.**

**Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle (par le Ministère de l'Instruction publique).**

**Annales des sciences naturelles, Botanique (sous la direction de M. Van Tieghem) (1).**

**Bibliothèque de l'Ecole des hautes études.— Section des sciences naturelles (par le Ministère de l'Instruction publique).**

**Comptes rendus et Mémoires de la Société de biologie (par le Ministère de l'Instruction publique).**

**Bulletin de la Société géologique de France.**

**Revue des travaux scientifiques, publiée sous la direction du comité des travaux historiques et scientifiques au Ministère de l'Instruction publique.**

**Bulletin mensuel de la Société zoologique d'acclimatation.**

**Journal de la Société nationale et centrale d'Horticulture.**

**Annales agronomiques (sous la direction de M. Dehérain).**

**Revue scientifique (sous la direction de M. Charles Richet).**

### 2° *De France.*

**Revue des sciences naturelles, fondée à Montpellier par M. E. Dubrueil.**

**Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux (par le Ministère de l'Instruction publique).**

**Mémoires de la Société des sciences naturelles de Cherbourg.**

**Annales de la Société botanique de Lyon.**

**Mémoires et Bulletin de la Société Linnéenne du nord de la France (par le Ministère de l'Instruction publique).**

**Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne (par le Ministère de l'Instruction publique).**

(1) Ce recueil scientifique est donné à la Société par son directeur actuel M. Van Tieghem, qui a bien voulu continuer ainsi une libéralité de son prédécesseur, J. Decaisne.

### 3° *D'Allemagne.*

Sitzungsberichte der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.
Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Botanischer Jahresbericht (sous la direction de M. L. Just).
Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens (sous la direction de M. le D$^r$ C. J. Andrä).
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik (sous la direction de M. Pringsheim).
Nova Acta Academiæ cæsareæ Leopoldino-Carolinæ germanicæ Naturæ Curiosorum.
Botanische Zeitung (sous la direction de MM. A. de Bary et L. Just).
Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie (sous la direction de M. A. Engler).

### 4° *D'Autriche-Hongrie.*

Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (matematisch-naturwissenschaftliche Classe).
Verhandlungen der k.-k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.
Lotos (journal de la Société d'histoire naturelle de Prague).
Œsterreichische botanische Zeitschrift (sous la direction de M. Al. Skofitz).

### 5° *De Bavière.*

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München.
Flora (sous la direction de M. le docteur Singer).

### 6° *De Belgique.*

Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique.
La Belgique horticole (sous la direction de M. Éd. Morren).
Bulletin de la Fédération des sociétés d'horticulture de Belgique.

### 7° *De Danemark.*

Oversigt over det Kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlingar.
Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn.
Botanisk Tidsskrift.

### 8° *Des États-Unis.*

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Boston.
Proceedings of the Boston Society of natural History.
Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia.
The American Journal of Science (sous la direction de MM. Silliman et Dana).

### 9° *De la Grande-Bretagne*

Journal of the Proceedings of the Linnean Society.
Journal of the Royal Microscopical Society.
The Journal of Botany (sous la direction de M. J. Britten).
The Gardeners' Chronicle (sous la direction de M. Masters).
Pharmaceutical Journal and Transactions.
Transactions of the Botanical Society, Edinburgh.

### 10° *D'Italie.*

Rendiconto dell' Accademia delle scienze physiche e matematiche di Napoli.
Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Atti della Società italiana di scienze naturali in Milano.
Nuovo Giornale botanico italiano (sous la direction de M. Caruel).

### 11° *Des Pays-Bas.*

Verslægen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van der Wetenschappen.
Nederlandsch Kruidkundig Archief.
Annales du jardin botanique de Buitenzorg (sous la direction de M. Melchior Treub).

### 12° *De Russie.*

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.
Bulletin de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.
Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou.
Travaux du Jardin botanique impérial de Saint-Pétersbourg.
Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica Förhandlingar.

### 13° *De Suède et Norvége.*

Ofversigt af Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar.
Bihang till Kongliga Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar.

### 14° *De Suisse.*

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern.
Archives des sciences physiques et naturelles de Genève.

# LISTE DES MEMBRES

DE LA

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE (1)

---

## DOM PEDRO II D'ALCANTARA

EMPEREUR DU BRÉSIL, MEMBRE ASSOCIÉ ÉTRANGER DE L'INSTITUT DE FRANCE.

---

## MEMBRES PERPÉTUELS (2).

† **THIBESARD** (Joseph).
† **LAGRANGE** (Dr).

M. **DUCHARTRE** (Pierre), membre de l'Institut, rue de Grenelle, 84, à Paris.

*(L'astérisque indique les membres à vie.)*

MM.

* ABZAC DE LADOUZE (marquis d'), au château de Borie-Petit, par Périgueux.
* ALANORE, pharmacien, à Clermont-Ferrand.
ALLARD (Gaston), propriétaire, à la Maulévrie, route des Ponts-de-Cé, à Angers.
ALMANSI (Emmanuel), Borgo San-Croce, 54, à Florence (Italie).
AMBLARD (Louis), docteur en médecine, rue Paulin, 14 *bis*, à Agen (Lot-et-Garonne).
AMBROSI (Fr.), directeur du Musée, à Trente (Tyrol, Autriche).
ANDOUARD (A.), professeur à l'École de médecine, rue Clisson, 8, à Nantes.
ANDRÉ (Édouard), rédacteur de la *Revue horticole*, rue Chaptal, 30, à Paris.
ANDREÆ (V.), pharmacien, à Fleurier, canton de Neufchâtel (Suisse).

---

(1) Arrêtée au 1er mars 1885.

(2) Sont *Membres perpétuels* ceux qui ont donné à la Société un capital dont la rente représente au moins la cotisation annuelle ; le nom du donateur est maintenu *à perpétuité* sur la liste des membres de la Société. (*Décision du Conseil, approuvée par la Société dans la séance du* 28 *mai* 1880 : voyez tome XXVII, p. 172.)

† indique les membres à perpétuité décédés.

ARBAUMONT (Jules d'), membre de l'Académie de Dijon, rue Saumaise, 43, à Dijon.

* ARNAUD (Charles), à Layrac (Lot-et-Garonne).

ARNAUD (Joseph-Charles), étudiant en médecine, rue Saint-Guillem, 14, à Montpellier.

AROZARENA (D. G. de), rue de la Aduana, 15, à Cadix (Espagne).

ASHER, libraire, 5, unter den Linden, Berlin, W.

AVICE, docteur en médecine, à Paimpol (Côtes-du-Nord).

* BABINGTON (Charles Cardale), professeur à l'Université de Cambridge (Angleterre).

BAGUET (Charles), docteur en droit, rue des Joyeuses-Entrées, 6, à Louvain (Belgique).

BAILLET, directeur de l'École vétérinaire, à Toulouse.

BAILLIÈRE (Émile), libraire-éditeur, rue Hautefeuille, 19, à Paris.

BAINIER (Georges), pharmacien, rue de Belleville, 44, à Paris.

* BALANSA, port Saint-Etienne, 15, maison Esparvier, à Toulouse.

BALL (John), 10, Southwell Gardens, Queen's gate, South Kensington, à Londres.

BARBE, propriétaire, rue Centrale, 48, à Cannes (Alpes-Maritimes).

* BARBEY (William), à Valleyres-sous-Rances, canton de Vaud (Suisse).

BARBICHE (l'abbé T.), curé à Bionville (Alsace-Lorraine).

BARLA (J.-B.), directeur du Musée, à Nice.

BARNSBY (David), directeur du Jardin des plantes, quai du Ruau Sainte-Anne, 36, à Tours.

BAROTTE (E.), pharmacien-chimiste, rue Thiers, 3, à Troyes.

BARRANDON, conservateur du Jardin des plantes, à Montpellier.

BARY (A. de), directeur du Jardin botanique de Strasbourg (Alsace-Lorraine). *Correspondant* (1).

BATTANDIER, professeur à l'École de médecine, rue Desfontaines, 9, à l'Agha, à Alger-Mustapha.

BAZOT (Louis-Marie), officier de l'Instruction publique, professeur de l'Université en retraite, propriétaire aux Perrières, près Dijon.

BEAUTEMPS-BEAUPRÉ (Charles), vice-président du Tribunal de la Seine, rue de Vaugirard, 22, à Paris.

BÉDIER, professeur au lycée de Saint-Denis (île de la Réunion).

BEHREND, libraire, 5, unter den Linden, Berlin, W.

BERTRAND (Ch.-Eugène), professeur de botanique à la Faculté des sciences de Lille, rue d'Alger, 14, à Amiens.

BESCHERELLE (Émile), chef de bureau au Ministère des travaux publics, boulevard Montparnasse, 42, à Paris.

BILLIET (P.), percepteur, rue de la Poudrière, 1, à Clermont-Ferrand.

* BLANCHE (Isidore), consul de France, à Tripoli (Syrie).

---

(1) Les *Correspondants* sont des directeurs ou rédacteurs en chef de recueils scientifiques que la Société reçoit en échange de son Bulletin.

BOBARD ($M^{lle}$), rue du Bac, 9, à Paris.
BOIS (D.), préparateur au Muséum, quai aux Fleurs, 7, à Paris.
* BOISSIER (Edmond), rue de l'Hôtel-de-Ville, 4, à Genève.
* BOLLE (Carl), docteur ès sciences, place de Leipzig, 13, à Berlin.
BONNET (Edmond), docteur en médecine, préparateur au Muséum, rue Claude Bernard, 11, à Paris.
* BONNIER (Gaston), maître de conférences à l'École Normale supérieure, rue Amyot, 7, à Paris.
BOREL (J.), quai des Brotteaux, 5, à Lyon.
* BORNET (Éd.), docteur en médecine, quai de la Tournelle, 27, à Paris.
* BOUDIER (Émile), pharmacien honoraire, membre correspondant de l'Académie de médecine, rue de Grétry, 20, à Montmorency (Seine-et-Oise).
BOUILLÉ (comte Roger de), au Colombier, par Vivonne (Vienne).
BOULAY (abbé), docteur ès sciences, professeur à l'Université catholique, rue des Frères-Vaillant, 9, à Lille.
BOULLU (abbé), rue de Bourbon, 31, à Lyon.
BOURGOUGNON (Claudius), à Chassignet, par Chantelle (Allier).
BOURGUILLAUT DE KERHERVÉ (Ludger), rue du Cherche-Midi, 42, à Paris.
BRIN (Pierre), docteur en médecine, à Saint-Macaire (Maine-et-Loire).
BRITTEN (James), esquire, 3, Gumley-row, Isleworth (Angleterre). *Correspondant.*
BROCHON (E. Henry), avocat, rue du Temple, 25, à Bordeaux.
BROUSMICHE (Édouard), pharmacien de la marine, attaché au corps expéditionnaire, à Phu-lang-thuong (Tonquin).
BRUNAUD (Paul), avoué-licencié, rue Saint-Vivien, 3, à Saintes (Charente-Inférieure).
BUCHINGER, directeur du comptoir d'échange de botanique à Strasbourg (Alsace-Lorraine). *Membre honoraire.*
* BUCQUOY (Eugène), médecin-major au $100^{e}$ régiment de ligne, à Perpignan.
BUFFET (Jules), pharmacien, rue d'Aboukir, 99, à Paris.
BULLEMONT (L. de), à Aulnay-Essommes, par Château-Thierry (Aisne).
BUREAU (Éd.), professeur-admin. au Muséum, quai de Béthune, 24, à Paris.
BURLE (Auguste), rue Villars, 7, à Gap (Hautes-Alpes).
BURNAT (Émile), à Nant-sur-Vevey, canton de Vaud (Suisse).

* CABASSE (Paul), pharmacien, à Raon-l'Étape (Vosges).
CAGNIEUL (Albert), préparateur à la Faculté des sciences de Bordeaux.
CAILLETET (Louis), corrrespondant de l'Institut, à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or).
CALLAY (A.), pharmacien, au Chesne (Ardennes).
CALMEIL, docteur en médecine, avenue de Fontenay, 4, à Fontenay-sous-Bois (Seine).
CAMUS (Edmond-Gustave), pharmacien, boulevard Saint-Marcel, 58, à Paris.
CANDOLLE (Alph. de), associé étranger de l'Académie des sciences de Paris, Cour Saint-Pierre, 3, à Genève.
CANNART D'HAMALE (de), sénateur, à Malines (Belgique).

CARBONNAT (Prosper de), licencié ès sciences, place d'Armes, à Aurillac.
CARDOT (Jules), propriétaire, à la Jardinette, près de Stenay (Meuse).
CARON (Édouard), à Rubempré, près de Villers-Bocage (Somme).
* CARON (Henri), à Bulles (Oise).
* CARUEL (Th.), directeur du Jardin et du Musée botanique à Florence (Italie).
CASPARY (Robert), professeur à l'Université de Kœnigsberg (Allemagne).
* CASTELLO DE PAIVA (baron de), à l'Académie polytechnique, à Oporto (Portugal).
CAUVET, docteur en médecine et ès sciences, professeur à la Faculté de médecine, grande rue Saint-Clair, 146, à Lyon.
* CHABERT (Alfred), médecin en chef à l'hôpital militaire de Marseille.
CHAGOT (M<sup>me</sup> Jules), avenue Montaigne, 68, à Paris.
CHAREYRE (Jules), professeur au lycée, place de l'Église Saint-Michel, 7, à Marseille.
CHASTAINGT, conducteur des Ponts et chaussées, rue du Commerce, 31, à Tours.
* CHATIN (Ad.), membre de l'Institut, directeur de l'École supérieure de pharmacie, avenue de l'Observatoire, 4, à Paris.
* CHATIN (Joannès), professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie, boulevard Saint-Germain, 128, à Paris.
CHEVALIER (chanoine E.), rue de l'Évêché, 12, à Annecy (Haute-Savoie).
CHEVALLIER (abbé Louis), professeur de sciences au petit séminaire de Précigné (Sarthe).
CINTRACT (Désiré-Auguste), boulevard Saint-Germain, 208, à Paris.
* CLOS (D.), correspondant de l'Institut, prof. de botanique à la Faculté des sciences, dir. du Jardin des plantes, allée des Zéphyrs, 2, à Toulouse.
* COCARDAS, pharmacien, place de la Mairie, 7, à Choisy-le-Roi (Seine).
COGNIAUX (Alfred), professeur de sciences naturelles à l'École normale de l'État, avenue Hanlet, 2, à Verviers (Belgique).
COINCY (de), au château de Courtoiseau, par Triguères (Loiret).
COLOMB (G.), professeur au lycée, place Richebé, 15, à Lille.
* COLVIN (Rév. Robert-F.), Church-Hill, Morning-Side, Édimbourg (Écosse).
* COMAR (Ferdinand), boulevard Henri IV, 46, à Paris.
CONORT (M<sup>lle</sup>), boulevard Saint-Germain, 250, à Paris.
* CONSTANT (Alexandre), villa Niobé, à Golfe-Juan, commune de Vallauris (Alpes-Maritimes).
CONTEST-LACOUR (Edmond), rue Vincent, 73, à Marseille.
* COPINEAU (Charles), juge à Doullens (Somme).
COQUET (abbé Louis), rue de la Verrerie, 14, à Nantes.
CORNU (Maxime), professeur-administrateur au Muséum, rue Cuvier, 27, à Paris.
* COSSON (Ernest), docteur en médecine, membre de l'Institut, rue de La Boétie, 7, à Paris.
COSSON (Paul), chez M. le docteur Cosson, rue de La Boétie, 7, à Paris.
COSTANTIN (Julien), aide-naturaliste au Muséum, rue de Buffon, 63, à Paris.
COURCIÈRE, inspecteur d'académie honoraire, cours de la Liberté, à Lyon.

CRÉPIN (FRANÇOIS), directeur du Jardin botanique de l'État, secrétaire général de la Société royale de botanique, rue de l'Esplanade, 8, à Bruxelles.
* CRÉVÉLIER (J. J.), juge d'instruction, à Confolens (Charente).

DAGUILLON, préparateur à l'École normale supérieure, rue d'Ulm, 45, à Paris.
DALMON (JULES), pharmacien, rue du Faubourg-Saint-Denis, 80, à Paris.
* DAVEAU (JULES), inspecteur du Jardin botanique de l'École polytechnique, à Lisbonne.
DEBEAUX (ODON), pharmacien principal à l'hôpital militaire de Toulouse.
DEFLERS (ALBERT), botaniste voyageur, rue d'Aulan, 28, à Dax (Landes).
* DEHOUX (JEAN-BAPTISTE), directeur de l'École de médecine de Port-au Prince (Haïti).
DELACOUR (THÉODORE), quai de la Mégisserie, 4, à Paris.
DELAMARRE (ERNEST), médecin colonial, à Miquelon.
DERBÈS, chemin des Chartreux, 42, à Marseille.
DES MÉLOIZES, rue Jacques-Cœur, à Bourges.
* DEZANNEAU (docteur ALFRED), professeur à l'École de médecine d'Angers, à Saint-Pierre-Montlimart, par Montrevault (Maine-et-Loire).
DOASSANS (ÉMILE), docteur en médecine, à Nay (Basses-Pyrénées).
DOLLFUS (ADRIEN), rue Pierre Charon, 35, à Paris.
DOULIOT, professeur au lycée de Vanves, rue de Bréa, 25, à Paris.
* DOUMET-ADANSON (NAPOLÉON), au château de Baleine, par Villeneuve-sur-Allier (Allier).
* DRAKE DEL CASTILLO, rue de Vigny, 7, à Paris.
DREVAULT, jardinier en chef de l'École supérieure de pharmacie, avenue de l'Observatoire, 4, à Paris.
DUBREUIL, sous-inspecteur des forêts, rue du Hameau, 7, à Pau.
DUBY (pasteur), rue de l'Évêché, 5, à Genève.
DU COLOMBIER, inspecteur des lignes télégraphiques, rue des Murlins, 53, à Orléans.
* DUFFORT (L.), pharmacien, rue Marengo, 40, à Angoulême.
DUFOUR (L.), rue Lacépède, 20, à Paris.
* DUHAMEL (HENRY), à Gières, par Grenoble.
DULAC (abbé JOSEPH), à Sauveterre, par Maubourguet (Hautes-Pyrénées).
DUMÉE (PAUL), pharmacien, vis-à-vis de la cathédrale, à Meaux.
DUPUIS (JULES-ÉMILE), rue du Pont-de-Pierres, Saint-Lucien-lès-Beauvais (Oise).
DURAND (EUGÈNE), inspecteur des forêts, rue d'Obiliou, 1, à Montpellier.
DUROUX, major au 64e régiment de ligne, 1er bataillon, à Ancenis (Loire-Inférieure).
* DUSSAU, pharmacien, place de Rome, 9, à Marseille.
DUTAILLY (GUSTAVE), député, boulevard Saint-Germain, 181, à Paris.
* DUTEYEUL (abbé), place Saint-Pierre, 4, à Chartres (Eure-et-Loir).
DUVAL (CL.), chef du laboratoire des graines au Muséum, rue Poliveau, 2, à Paris.

* **DUVERGIER DE HAURANNE** (Emmanuel), membre du Conseil général du Cher, à Herry (Cher).

**ÉLOY DE VICQ** (Léon), place de Cerisy, à Abbeville (Somme).
**ÉMERY** (H.), doyen de la Faculté des sciences, rue de la Préfecture, 64, à Dijon.
**ESTÈVE** (comte Paul), villa Sainte-Lucie, à Pau.
**ESTÈVE** (vicomte Henri), à Heudicourt, par Etrépagny (Eure).

**FARÉ** (Henri), ancien conseiller d'État, ancien directeur général des forêts, rue de Rivoli, 156, à Paris.
* **FAURE** (abbé), supérieur du petit séminaire du Rondeau, à Grenoble.
**FEUILLEAUBOIS**, lieutenant en retraite, rue de Neuville, 12, à Fontainebleau (Seine-et-Marne).
**FINANCE**, pharmacien, boulevard Rochechouart, 5, à Paris.
**FINOT** (Pierre-Adrien), capitaine d'état-major en retraite, rue Saint-Honoré, 27, à Fontainebleau (Seine-et-Marne).
* **FLAHAULT** (Charles), docteur ès sciences, professeur de botanique à la Faculté des sciences, à Montpellier.
**FLICHE** (Paul), professeur à l'École forestière, rue Saint-Dizier, 9, à Nancy.
**FOUCAUD** (Julien), chef-jardinier botaniste de la marine, au Jardin botanique de Rochefort (Charente-Inférieure).
**FOURNEREAU** (abbé), professeur à l'Institution des Chartreux, à Lyon.
**FRAGOSO** (Lic. R. Gonzalès),
* **FRANCHET**, attaché à l'herbier du Muséum, rue Monge, 111, à Paris.
* **FRANQUEVILLE** (comte Albert de), au château de Bisanos, par Pau.
**FRÉMINEAU** (H.), docteur en médecine et ès sciences naturelles, place de la République, 21, à Paris.

**GADECEAU** (Émile), négociant, rue des Hauts-Pavés, 11, à Nantes.
**GALLÉ** (Émile), industriel, avenue de la Garenne, 2, à Nancy.
* **GANDOGER** (Michel), à Arnas (Rhône).
* **GARIOD**, procureur de la république, à Saint-Étienne.
**GARNIER** (l'abbé Gustave), professeur au petit séminaire de Pignelin, par Nevers (Nièvre).
* **GARROUTE** (abbé), chez M. le marquis de Saint-Exupéry, à Agen (Lot-et-Garonne).
**GAUTIER** (Gaston), place Saint-Just, à Narbonne (Aude).
**GAUTIER** (Léon), négociant, Grande-Rue, 81, à Cette (Hérault).
**GAY** (F.), prof. agrégé à l'École supérieure de pharmacie, à Montpellier.
**GENTY** (Paul), rue de Pouilly, 15, à Dijon.
* **GÉRARD** (Albert), rue Drouot, 8, à Paris. *Membre à vie.*
**GÉRARD** (Claude), conservateur des hypothèques, à Belfort.
**GÉRARD** (R.), docteur ès sciences, professeur-agrégé à l'École supérieure de pharmacie, rue du Val-de-Grâce, 18, à Paris.
* **GILLOT** (Xavier), docteur en médecine, avenue de la Gare, 4, à Autun (Saône-et-Loire).

GIORDANO (Joseph-Camille), professeur de sciences naturelles au royal Institut technique de Naples (Italie).

* GLAZIOU (A.), directeur des Jardins impériaux, à Rio-de-Janeiro (Brésil); correspondant : M. É. Baillière, libraire, rue Hautefeuille, 19, à Paris.

GODFRIN, chargé de cours à l'École de pharmacie de Nancy.

GOMONT (M.-A.), artiste-peintre, rue du Cherche-Midi, 16, à Paris.

* GONOD D'ARTEMARE (Eug.), rue Pascal, 30, à Clermont-Ferrand.

GONSE (E.), pharmacien de 1re classe, rue Duméril, 7, à Amiens.

GONTIER, docteur en médecine, rue Saint-Honoré, 364, à Paris.

GRAND'EURY, ingénieur, cours Saint-André, 23, à Saint-Étienne.

GRAY (Asa), professeur de botanique à l'Université Harvard, à Cambridge (Massachusetts), États-Unis. *Correspondant.*

GRILLET, boulevard de la Madeleine, 17, à Paris.

* GUÉDON (Adrien), ancien avoué, cours Pinteville, 41, à Meaux (Seine-et-Marne).

GUERMONPREZ, docteur en médecine, rue du Faubourg-de-Tournai, 52, à Fives-Lille (Nord).

GUIARD (abbé V.), rue de Bayeux, 26, à Caen.

GUICHARD (Mme Albert), rue de l'Obélisque, à Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire).

GUIGNARD (Léon), professeur de botanique à la Faculté des sciences, à Lyon.

GUILLAUD (Alex.), professeur de botanique à la Faculté de médecine, à Bordeaux.

GUILLON (Anatole), directeur des Contributions indirectes, place Jean-Faure, 7, à Angoulême.

* GUILLOTEAUX-BOURON (Joannès), villa Saint-Joseph, petit Juan, près de Cannes (Alpes-Maritimes).

* GUINIER (Ernest), inspecteur des forêts, à Gap (Hautes-Alpes).

HACQUIN (Jules), rue des Cornes, 10, à Paris.

HARIOT (Paul), pharmacien, préparateur au Muséum, rue de Buffon, 63, à Paris.

* HASSKARL (docteur J. K.), à Clèves (Allemagne).

HECKEL (Édouard), professeur à la Faculté des sciences, et à l'École de médecine, cours Lieutaud, 31, à Marseille.

HENNECART (Jules), ancien député, rue Neuve-des-Mathurins, 7, à Paris.

HENRIQUES (J.-Aug.), professeur à l'Université et directeur du Jardin botanique de Coïmbre (Portugal).

HÉRAIL, maître de conférences à l'École supérieure de pharmacie, rue Corneille, 5, à Paris.

HERINCQ (F.), conservateur des galeries de botanique au Muséum, rue Cuvier, 57, à Paris.

HERVIER-BASSON (abbé), grande rue de la Bourse, 31, à Saint-Etienne.

HOUSSAY, agrégé-préparateur à l'École normale supérieure, rue d'Ulm, 45, à Paris.

* HOVELACQUE (Maurice), rue des Sablons, 88, à Paris.

HOWSE (TH.), Weybank House, Guildford (Surrey), Angleterre.
* HUE (abbé AUGUSTE-MARIE), avenue Montaigne, 73, à Paris.
HULLÉ (A.), professeur honoraire d'hydrographie, à Blaye (Gironde).
* HUSNOT (TH.), maire de Cahan, par Athis (Orne).
* HY (abbé FÉLIX-CHARLES), professeur à l'Université catholique, rue Loriol-de-Barny, 5, à Angers.

IVOLAS (J.), professeur de physique au collége de Milhau (Aveyron).

JATTA (ANTONIO), à Ruvo di Puglia, province de Naples (Italie).
JEHENNE (ADRIEN), pharmacien, rue des Quatre-Vents, 16, à Paris.
JOLEAUD (A.), officier d'administration, professeur à l'École d'administration militaire, à Vincennes (Seine).
JORDAN (ALEXIS), rue de l'Arbre-Sec, 40, à Lyon.
JOUSSET (EUGÈNE), pharmacien de 1re classe, rue Lafayette, 1, à Rochefort-sur-mer (Charente-Inférieure).
JULLIEN-CROSNIER, conservateur du Musée, rue d'Illiers, 54, à Orléans.
JUST (LÉOPOLD), professeur à l'École polytechnique de Carlsruhe (Grand-duché de Bade), Allemagne. *Correspondant.*

* KERVILLE (HENRI GADEAU DE), rue Dupont, 7, à Rouen.
* KRALIK (LOUIS), à Tresserve, par Aix-les-Bains (Savoie).

LABOURDETTE, propriétaire, à Quatre-Mares-Sotteville, par Rouen.
* LACROIX (FRANCISQUE), pharmacien de 1re classe, à Mâcon.
LAFFITTE (abbé CHARLES), au grand séminaire de Tarbes (Hautes-Pyrénées).
LAMY DE LA CHAPELLE (ÉDOUARD), ancien banquier, rue du Saint-Esprit, 17, à Limoges.
LANDRY (P.), pharmacien à Dax (Landes).
LANGE (JOHANN), professeur de botanique à l'École royale supérieure d'agriculture et d'horticulture, à Copenhague.
LANNES, capitaine des Douanes, à Briançon (Hautes-Alpes).
LARCHER (ADOLPHE), rue Claude Bernard, 82, à Paris.
LARCHER (OSCAR), docteur en médecine, rue de Passy, 97, à Paris.
* LAVAU (G. DE), au château de Moncé, par Pézou (Loir-et-Cher).
LE BRETON (ANDRÉ), rue de Buffon, 21, à Rouen.
LECLERC (AUGUSTE), directeur du laboratoire de chimie végétale de la Compagnie générale des voitures, rue du Ruisseau, 91, à Paris.
* LECLERC DU SABLON, agrégé-préparateur à l'École normale supérieure, rue d'Ulm, 45, à Paris.
LECŒUR, pharmacien, à Vimoutiers (Orne).
LECOMTE, professeur agrégé des sciences naturelles au lycée Saint-Louis, rue Berthollet, 13 *bis*, à Paris.
LE DIEN (ÉMILE), ancien avocat à la Cour de cassation, boulevard Malesherbes, 140, à Paris.
LEFEBVRE (V.), boulevard de l'Ouest, 73, au Raincy, par Villemonble (Seine).

LE GRAND (Antoine), agent voyer en chef du Cher, rue Coursarlon, 28, à Bourges.

* LEGRELLE (A.), docteur ès lettres, boulevard de la Reine, à Versailles.

* LEGUAY (baron Léon), au château de la Goujonnaye, par la Membrolle (Maine-et-Loire).

* LEGUÉ (Léon), propriétaire, rue Beauvais de Saint-Paul, à Mondoubleau (Loir-et-Cher).

LEMAIRE, préparateur de botanique à la Faculté des sciences de Nancy.

LEMOINE (Émile), licencié ès sciences naturelles, rue de l'Étang, 32, à Nancy.

* LEMOINE (Victor), professeur à l'École de médecine, rue de la Belle-Image, à Reims (Marne).

* LE MONNIER (Georges), professeur à la Faculté des sciences, rue Héré, 23, à Nancy.

* LE SOURD (Ernest), docteur en médecine, directeur de la *Gazette des hôpitaux*, rue de l'Odéon, 4, à Paris.

LETOURNEUX (Aristide), rue de l'École, à Saint-Eugène, près d'Alger.

LEUDUGER FORTMOREL, docteur en médecine, à Saint-Brieuc.

LHIOREAU (E.), pharmacien, rue du Château-d'Eau, 49, à Paris.

LICOPOLI, directeur adjoint au Jardin botanique de Naples.

LIEURY (J.-B.), rue du Petit-Salut, 13, à Rouen.

* LIEUTAUD (Émile), professeur à l'École de médecine, directeur du Jardin des plantes, boulevard des Lices, 19, à Angers.

LOCHE (Auguste), à Lignières (Cher).

LOMBARD-DUMAS (Armand), à Sommières (Gard).

LORET (Henri), rue de la Merci, 14, à Montpellier.

LOUBRIEU (Jean-Georges), docteur en médecine, inspecteur des plantes officinales aux Halles centrales, rue de Rivoli, 50, à Paris.

MAGNIN (Antoine), docteur ès sciences, maître de conférences à la Faculté des sciences de Besançon.

MAILLARD (Auguste), docteur en médecine, professeur à l'École de médecine, rue du Petit-Potet, 34, à Dijon.

* MALINVAUD (Ernest), secrétaire général de la Société, rue Linné, 8, et au Secrétariat de la Société, rue de Grenelle, 84, à Paris.

MALINVERNI (Alessio), à Quinto, près de Verceil (Italie).

MALVEZIN (Jean-Eugène), attaché à la Cie du chemin de fer d'Orléans, route de Tulle, enclos du Bel-Air, à Aurillac.

MANGIN (Louis), docteur ès sciences, professeur agrégé d'histoire naturelle au lycée Louis le Grand, rue de la Sorbonne, 2, à Paris.

MANUEL DE PAUL, rue San-Eloy, 34, à Séville (Espagne).

MARÇAIS (abbé), rue Ninau, 19, à Toulouse.

* MARCHAND (Léon), professeur de botanique cryptogamique à l'École supérieure de pharmacie de Paris, à Thiais, par Choisy-le-Roi (Seine).

MARCILLY (L.), conservateur des forêts en retraite, rue de Chastillon, 10, à Châlons-sur-Marne.

MARÈS (Paul), docteur en médecine, boulevard Saint-Michel, 91, à Paris.

MARIÉ (PAUL), docteur en médecine et ès sciences, pharmacien de 1^re^ classe, rue des Martyrs, 10, à Paris.
* MARJOLIN, chirurgien des hôpitaux, rue Chaptal, 16, à Paris.
MARMOTTAN (HENRI), docteur en médecine, rue Desbordes-Valmore, 31, à Passy-Paris.
MARTELLI (UGOLINO), botaniste, via della Forca, 8, à Florence (Italie).
MARTENS (ÉDOUARD), professeur à l'Université de Louvain (Belgique).
MARTIN (BERNARDIN), docteur en médecine, à Aumessas, par Arre (Gard).
MARTIN (ÉMILE), président honoraire du Tribunal civil, à Romorantin (Loir-et-Cher).
MARTIN (GABRIEL), avocat, avenue de la République, 5, à Guéret (Creuse).
MARTIN (HENRI), rue du Faubourg-Saint-Denis, 157, à Paris.
MARTIN (JOSEPH DE), docteur en médecine, à Narbonne (Aude).
* MARTIN fils (LOUIS DE), docteur en médecine, boulevard du Jeu-de-Paume, 22, à Montpellier.
MASCLEF (abbé), professeur au petit séminaire, à Arras.
MASSON (G.), libraire-éditeur, boulevard Saint-Germain, 120, à Paris.
MASTERS (MAXWELL T.), 41, Wellington Street, Strand, W. C. Londres. *Correspondant.*
MATHIEU (AUG.), sous-directeur de l'École forestière en retraite, rue du Faubourg-Saint-Jean, 21, à Nancy.
MATTOSO SANTOS (FERNANDO), directeur du Musée zoologique à l'École polytechnique, à Lisbonne.
MAUGERET, inspecteur du télégraphe, rue du Cherche-Midi, 102, à Paris.
* MAUGIN (GUSTAVE), rue du Pont-des-Pierres, 22, à Douai (Nord).
MAUPASSANT (HENRI DE), pension Monplaisir à Cannes (Alpes-Maritimes).
MAURY, préparateur à l'École des hautes études, rue Censier, 53, à Paris.
* MAW (GEORGE), membre de la Société géologique de Londres, Benthall Hall, Broseley, Shropshire (Angleterre).
MÈGE (abbé JACQUES), curé de Villeneuve, par Blaye (Gironde).
MÉNIER (CH.), professeur à l'École des sciences et lettres, place Graslin, 1, à Nantes.
MER (ÉMILE), à Longemer, par Gérardmer (Vosges).
MICHEL (AUGUSTE), sous-chef de bureau au Ministère des finances, à Carrières-sous-bois, par Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).
* MICHELI (MARC), propriétaire, au Crest-Jussy, près de Genève.
* MIÉGEVILLE (abbé), à Notre-Dame de Garaison, par Castelnau-Magnoac (Hautes-Pyrénées).
MINGEARD-RANDAY (HENRI), Saint-Laurent de Vaux, par Vaugneray (Rhône).
* MONOD (ALFRED), conseiller à la Cour de cassation, rue Jacques Dulud, 39, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
* MORIÈRE (J.), doyen de la Faculté des sciences, rue de Bayeux, 51, à Caen.
MOROT (LOUIS), docteur ès sciences naturelles, rue Tournefort, 28, à Paris.
MORREN (ÉDOUARD), professeur à l'Université, directeur du Jardin botanique, Boverie, 1, à Liége (Belgique). *Correspondant.*
* MOTELAY (LÉONCE), cours de Gourgues, 4, à Bordeaux.

MOUGEOT (ANTOINE), docteur en médecine, à Bruyères (Vosges).

MOUGENC DE SAINT-AVID (HYACINTHE-MICHEL-LÉONARD-MARIE), docteur en médecine, à Parmain l'Ile-Adam (Seine-et-Oise).

* MOUILLEFARINE (EDMOND), avoué, rue Sainte-Anne, 46, à Paris.

MUE (HENRI), commis principal à la direction des Contributions indirectes de la Seine, rue de l'École-de-Médecine, 4, à Paris.

* NANTEUIL (ROGER DE), avenue de Villars, 10, à Paris.

* NIEL, propriétaire, rue Herbière, 28, à Rouen.

NOUEL, directeur du Musée d'histoire naturelle, cloître Saint-Aignan, 9, à Orléans.

NYLANDER (WILLIAM), passage des Thermopyles, 61, à Paris. *Membre honoraire.*

* OLIVEIRA DAVID (Dr ANTONIO J.), Cruz da Era (Bemfica), près de Lisbonne.

OLIVER, pharmacien à Collioure (Pyrénées-Orientales).

OLIVIER (ERNEST), propriétaire, aux Ramillons, par Moulins (Allier).

OLIVIER (LOUIS), docteur ès sciences, rue de Rennes, 90, à Paris.

* OZANON (CHARLES), à Saint-Emiland, par Couches-les-Mines (Saône-et-Loire).

PAILLOT (JUSTIN), pharmacien, rue de Belfort, 45, à Besançon.

* PARIS (général E.-G.), à Quimper.

PARISOT (JEAN-FRANÇOIS), capitaine en retraite, rue d'Alayrac, 57, à Fontenay-sous-Bois (Seine).

* PASCAUD (EDGAR), juge au tribunal de 1re instance, rue Porte-Jaune, 5, à Bourges.

PATOUILLARD, pharmacien, rue du Parc, à Fontenay-sous-Bois (Seine).

PAUCHON, chargé de cours à la Faculté des sciences, rue du Tapis-Vert, 60, à Marseille.

PAYOT (VENANCE), naturaliste, à Chamonix (Haute-Savoie).

PELLAT (AD.), ancien vice-président du Conseil de préfecture de l'Isère, propriétaire à Fontaine, par Grenoble.

PELLETIER, avocat à la Cour d'appel de Paris, à Madon, par Blois.

* PELTEREAU (ERNEST), notaire, à Vendôme (Loir-et-Cher).

PÉNICAUD (GEORGES), rue Taitbout, 27, à Paris.

PÉRARD (ALEXANDRE), rue de Paris, à Montluçon (Allier).

PETIT (PAUL), pharmacien, boulevard Saint-Germain, 17, à Paris.

* PIERRE, directeur du Jardin botanique de Saïgon (Cochinchine), en mission, avenue de Gravelle, 67, à Charenton (Seine).

PIERSON, propriétaire, à Tournan (Seine-et-Marne).

PIQUOT (ALPHONSE), propriétaire, quartier de la Croix-Rouge, à Vimoutiers (Orne).

PLANCHON (J.-ÉMILE), correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et directeur du Jardin des plantes, à Montpellier.

PLANCHON (GUSTAVE), professeur à l'École supérieure de pharmacie, boulevard Saint-Michel, 139, à Paris.

POIRAULT (GEORGES), licencié ès sciences physiques, rue des Trois-Piliers, 36, à Poitiers.

* POISSON (JULES), aide-naturaliste au Muséum, rue de Buffon, 63, à Paris.

POLI (HENRI DE), rue des Acacias, 37, à Paris.

* POMEL, ancien sénateur, directeur de l'Institut scientifique, Tournant Rovigo, 4, à Alger.

PONS (abbé), aumônier des Hospices-réunis, à Grasse (Alpes-Maritimes).

PORTES (LUD.), pharmacien en chef de l'hôpital de Lourcine, à Paris.

* POSADA-ARANGO (ANDRES), docteur en médecine, professeur de botanique à l'Université de Medellin (États-Unis de Colombie).

PRIEM, professeur de sciences naturelles, rue Laromiguière, 7, à Paris.

PRILLIEUX (ÉDOUARD), inspecteur général de l'enseignement agricole, rue Cambacérès, 14, à Paris.

PRINGSHEIM, membre de l'Académie des sciences de Berlin, Bendlerstrasse, 31, à Berlin. *Correspondant.*

PRUDON (MICHEL), pharmacien, rue de Lyon, 3, pharmacie Barnoud, à Lyon.

* QUÉLET (LUCIEN), docteur en médecine, officier d'académie, à Hérimoncourt (Doubs).

QUINQUAUD (EUGÈNE), médecin des hôpitaux et professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue de l'Odéon, 5, à Paris.

RAMES FILS, pharmacien, à Aurillac.

RAMOND (A.), administrateur des Douanes, rue du Cardinal-Lemoine, 1, à Paris.

RAMOND (GEORGES), rue du Cardinal-Lemoine, 1, à Paris.

RAUWENHOFF (N. W. P.), professeur à l'Université, directeur du Jardin botanique, à Utrecht (Pays-Bas).

RAVAIN (abbé J.-R.), professeur à l'Université catholique, rue Bernier, 14, à Angers.

REBOUD (V.), méd.-major en retraite, hôtel de Paris, à Constantine (Algérie).

RÉCHIN (abbé), professeur au collége de Mamers (Sarthe).

* REMY (JULES), à Louvercy, par Châlons-sur-Marne.

RIBEIRO DE MENDONÇA (F.), docteur en médecine, à l'hôpital de Santa Casa da Misericordia, à Rio de Janeiro (Brésil).

RICHON (CHARLES), docteur en médecine, à Saint-Amand-sur-Fion (Marne).

RICHTER (J.-A.), receveur principal des Douanes, à Saint-Jean Pied-de-Port (Basses-Pyrénées).

RIVIÈRE, professeur départemental d'agriculture, à Versailles.

* ROCHEBRUNE (ALPH. DE), rue Monge, 89, à Paris.

RODIER, agrégé des sciences naturelles, maître de conférences à la Faculté des sciences, rue David-Johnston, 44, à Bordeaux.

* RODRIGUEZ (JUAN), rue Isabel 2a, 46, à Mahon, île de Minorque (Espagne).

ROUSSEL (abbé), passage des Annonciades, 3, à Vesoul (Haute-Saône).

ROUY (GEORGES), secrétaire du syndicat de la presse parisienne, avenue Reynaud, 4, à Bois-Colombes (Seine).

ROYET (EUG.), docteur en médecine, à Saint-Benoît du Sault (Indre).

ROZE (ERNEST), chef de bureau au Ministère des Finances, rue Claude Bernard, 72, à Paris.

SACCARDO (P.-A.), professeur de botanique à l'Université de Padoue (Italie).

SAGOT (PAUL), docteur en médecine, boulevard St-Jean, 19, à Melun (Seine-et-Marne).

SAINT-LAGER, docteur en médecine, cours de Brosses, 8, à Lyon.

SAINT-MARTIN (CH. DE), avenue du Maine, 22, à Paris.

SALATHÉ, docteur en médecine, ancien préparateur à la Faculté de médecine de Strasbourg, rue Michel-Ange, 27, à Auteuil-Paris.

SAPORTA (marquis GASTON DE), correspondant de l'Institut, à Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).

SARGNON, rue Vaubecour, 15, à Lyon.

SARRAZIN (FRÉDÉRIC), capitaine en retraite, rue Saint-Peravi, 1, à Senlis (Oise).

SAUVAIGO (ÉMILE), docteur en médecine, rue Cassini, 28, à Nice.

SAUZE (abbé), curé de Marcieu, par la Motte-Saint-Martin (Isère).

SAVASTANO (LOUIS), professeur de botanique à l'École supérieure d'agriculture de Portici, près de Naples.

* SAVATIER (LUDOVIC), médecin en chef de la marine, rue Martron, 7, à Rochefort-sur-mer (Charente-Inférieure).

SAVY (F.), libraire, boulevard Saint-Germain, 77, à Paris.

SCHINDLER (HENRI-EMMANUEL), conseiller à la Cour, rue Saint-Augustin, 8, à Alger.

* SCHMITT (CHARLES-MARIE-JEAN-BAPTISTE), pharmacien principal à la Pharmacie centrale des hôpitaux militaires, rue de l'Université, 160, à Paris.

* SCHŒNEFELD (Mlle MARGUERITE DE), rue Vaneau, 19, à Paris.

SEIGNETTE (ADRIEN), professeur agrégé d'histoire naturelle au lycée Fontanes, rue Tronchet, 21, à Paris.

SÉJOURNÉ (abbé A.), professeur au petit séminaire de Blois.

* SEYNES (JULES DE), professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue de Chanaleilles, 15, à Paris.

SICARD (GUILLAUME), pharmacien de 1re classe, à Noisy-le-Sec (Seine).

SINGER (Dr), prof. de sc. natur., à Ratisbonne (Bavière). *Correspondant.*

SKOFITZ (ALEX.), v. Schlogasse, 15, à Vienne (Autriche-Hongrie). *Correspondant.*

SOTOMAYOR (DE), médecin-major en retraite, rue de la Citadelle, 4, à Calais (Pas-de-Calais).

SUIS, vétérinaire, à Beaumont de Lomagne (Tarn-et-Garonne).

SURINGAR (W. F. R.), prof. de botanique à l'Université de Leyde (Pays-Bas).

TARDIEU (MAURICE), rue Vivienne, 10, à Paris.

* TARRADE (A.), pharmacien, avenue du Pont-Neuf, 65, à Limoges.

TASSEL (RAOUL), négociant, rue de la Barrière, 58, à Elbeuf (Seine-Infér.).

TCHIHATCHEF (PIERRE DE), correspondant de l'Institut, piazza degli Zuavi, 4 à Florence (Italie).

TEMPÈRE (J.), professeur, rue Saint-Antoine, 168, à Paris.

* THÉRY, docteur en médecine, à Langon (Gironde).

THOREL (CLOVIS), docteur en médecine, place d'Eylau, 3, à Passy-Paris

* TIMBAL-LAGRAVE (ÉDOUARD), rue Romiguière, 15, à Toulouse.
TODARO (commandeur AUGUSTIN), sénateur du royaume, directeur du Jardin botanique, via Cintorinari, 7, à Palerme (Sicile).
* TOURLET (E.-H.), pharmacien, à Chinon (Indre-et-Loire).
* TOWNSEND (FRÉDÉRIC), Honington-Hall, Shipston-on-Stour (Angleterre).
* TRABUT (docteur LOUIS), professeur à l'École de médecine, rue Desfontaines, 7, à l'Agha, à Alger-Mustapha.
TRIADON CADET (JEAN-FRANÇOIS), rue Saint-Christol, à Pézénas (Hérault).
TROUILLARD (CHARLES), ancien banquier, rue de la Levée d'enceinte, à Saumur (Maine-et-Loire).

* VALLOT (ÉMILE), ingénieur civil, avenue d'Antin, 61, à Paris.
* VALLOT (JOSEPH), avenue d'Antin, 61, à Paris.
VAN TIEGHEM (PH.), membre de l'Institut, professeur-administrateur au Muséum, rue Vauquelin, 22, à Paris.
VENDRELY, pharmacien, à Champagney (Haute-Saône).
VENDRYÈS (ALBERT), rue de Madame, 34, à Paris. *Membre honoraire.*
VERRIET-LITARDIÈRE, docteur en médecine, à Mazières en Gâtine (Deux-Sèvres).
VÉSIAN (DE), propriétaire, rue de Châteaudun, 25, à Paris.
VIALLANES (ALFRED), professeur à l'École de médecine, à Dijon.
* VIAUD-GRAND-MARAIS (AMBROISE), professeur à l'École de médecine, place Saint-Pierre, 4, à Nantes.
VIDAL, inspecteur des Contributions directes, à Privas.
VILMORIN (HENRI LÉVÊQUE DE), boulevard Saint-Germain, 149, à Paris.
VILMORIN (MAURICE L. DE), rue de Solferino, 4, à Paris.
VUILLEMIN (PAUL), docteur en médecine, engagé conditionnel à la 1re section d'infirmiers, à l'hôpital militaire de Lille (Nord).

* WALKER (ARTHUR), doct. en médecine, Beeche lodge, Wimbledon common, près de Londres, S. W.
WIGNIER (CHARLES), proprre, rue de la Tannerie, 22, à Abbeville (Somme).
* WOLF (FERDINAND OTTO), professeur, à Sion (Valais), Suisse.

ZEILLER (RENÉ), ingénieur en chef des Mines, rue de Rennes, 43, à Paris.

**MM. les Membres de la Société sont priés, dans leur intérêt, d'informer sans retard le Secrétariat de leurs changements d'adresse. Les numéros qui viendraient à s'égarer par suite de quelque omission de ce genre ne pourraient être remplacés.**

# LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

## RANGÉS PAR PAYS

## ET EN FRANCE PAR DÉPARTEMENTS.

### *Aisne.*

Bullemont (de).

### *Allier.*

Bourgougnon.
Doumet-Adanson.
Olivier (E.).
Pérard.

### *Alpes (Hautes-).*

Burle.
Guinier.
Lannes.

### *Alpes-Maritimes.*

Barbe.
Barla.
Constant.
Guilloteaux-Bouron.
Maupassant (de).
Pons (abbé).
Sauvaigo.

### *Ardèche.*

Vidal.

### *Ardennes.*

Callay.

### *Aube.*

Barotte.

### *Aude.*

Gautier (G.).
Martin (J. de).

### *Aveyron.*

Ivolas.

### *Bouches-du-Rhône.*

Chabert.
Chareyre.
Contest-Lacour.
Derbès.
Dussau.
Heckel.
Pauchon.
Saporta (marquis de).

### *Calvados.*

Guiard (abbé).
Morière.

### *Cantal.*

Carbonnat (de).
Malvezin.
Rames.

### *Charente.*

Crévelier.
Duffort.
Guillon.

### *Charente-Inférieure.*

Brunaud.
Foucaud.
Jousset.
Savatier.

### *Cher.*

Des Méloizes.
Duvergier de Hauranne.
Le Grand.
Loche.
Pascaud.

### *Côte-d'Or.*

Arbaumont (d').
Bazot.
Cailletet.
Emery.
Genty.
Maillard.
Viallanes.

### *Côtes-du-Nord.*

Avice.
Leuduger Fortmorel.

### *Creuse.*

Martin (G.).

### *Dordogne.*

Abzac de Ladouze (marquis d').

### *Doubs.*

Magnin.
Paillot (J.).
Quélet.

### *Eure.*

Estève (vicomte H.).

### *Eure-et-Loir.*

Duteyeul (abbé).

### *Finistère.*

Paris (général).

### *Gard.*

Lombard-Dumas (A.).
Martin (B.).

### *Garonne (Haute-).*

Baillet.
Balansa.
Clos.
Debeaux.
Marçais.
Timbal-Lagrave.

### *Gironde.*

Brochon.
Cagnieul.
Guillaud.
Hullé.
Mège (abbé).
Motelay.
Rodier.
Théry.

### *Haut-Rhin* (Belfort).

Gérard (Cl.).

### *Hérault.*

Arnaud.
Barrandon.
Durand.
Flahault.
Gautier (L.).
Gay.
Loret.
Martin (L. de).
Planchon (J.-E.).
Triadon.

### *Indre.*

Royet (Eug.).

*Indre-et-Loire.*

Barnsby.
Chastaingt.
Tourlet.

*Isère.*

Duhamel (H.).
Faure (abbé).
Pellat.
Sauze (abbé).

*Landes.*

Deflers.
Landry.

*Loir-et-Cher.*

Lavau (de).
Legué.
Martin (Em.).
Pelletier.
Peltereau.
Séjourné (abbé).

*Loire.*

Gariod.
Grand'Eury.
Hervier-Basson (abbé).

*Loire-Inférieure.*

Andouard.
Coquet (abbé).
Duroux.
Gadeceau.
Ménier.
Viaud-Grand-Marais.

*Loiret.*

Coincy (de).
Du Colombier.
Jullien-Crosnier.
Nouel.

*Lot-et-Garonne.*

Amblard.
Arnaud.
Garroute (abbé).

*Maine-et-Loire.*

Allard.
Brin.
Dezanneau.
Hy (abbé).
Leguay.
Lieutaud.
Ravain (abbé).
Trouillard.

*Marne.*

Lemoine.
Marcilly.
Remy.
Richon.

*Meurthe-et-Moselle.*

Fliche.
Gallé.
Godfrin.
Lemaire.
Lemoine.
Le Monnier.
Mathieu.

*Meuse.*

Cardot.

*Nièvre.*

Garnier (abbé).

*Nord.*

Boulay (abbé).
Colomb.
Guermonprez.
Maugin.
Vuillemin.

*Oise.*

Caron (H.).
Dupuis.
Sarrazin.

*Orne.*

Husnot.
Lecœur.
Piquot.

*Pas-de-Calais.*

Masclef (abbé).
Sotomayor (de).

*Puy-de-Dôme.*

Alanore.
Billiet.
Gonod d'Artemare.

*Pyrénées (Basses-).*

Doassans.
Dubreuil.
Estève (comte P.).
Franqueville (de).
Richter.

*Pyrénées (Hautes-).*

Dulac (abbé).
Laffitte (abbé).
Miégeville (abbé).

*Pyrénées-Orientales.*

Bucquoy.
Oliver.

*Rhône.*

Borel.
Boullu (abbé).
Cauvet.
Courcière.
Fournereau (abbé).
Gandoger.
Guignard.
Jordan.
Mingeard-Randay.
Saint-Lager.
Sargnon.

*Saône (Haute-).*

Roussel (abbé).
Vendrely.

*Saône-et-Loire.*

Gillot.
Guichard (M$^{me}$).
Lacroix.
Ozanon.

*Sarthe.*

Chevallier (abbé L.).
Réchin (abbé).

*Savoie.*

Kralik.

*Savoie (Haute-).*

Chevalier (abbé E.).
Payot (V.).

*Seine* (1).

Calmeil.
Cocardas.
Joleaud.
Lefebvre.
Marchand.
Monod.
Parisot.
Patouillard.
Pierre.
Sicard.

*Seine-et-Marne.*

Dumée.
Feuilleaubois.
Finot.
Guédon.
Pierson.
Sagot.

*Seine-et-Oise.*

Boudier.
Legrelle.
Michel.

---

(1) Les membres résidant à Paris ne sont pas mentionnés sur cette liste.

Mougenc de Saint-Avid.
Rivière.

*Seine-Inférieure.*

Kerville (de).
Labourdette.
Le Breton.
Lieury.
Niel.
Tassel.

*Sèvres (Deux-).*

Verriet-Litardière.

*Somme.*

Bertrand
Caron (E.).
Copineau.
Eloy de Vicq.
Gonse.
Wignier.

*Tarn-et-Garonne.*

Suis.

*Vienne.*

Bouillé (de).
Poirault.

*Vienne (Haute-).*

Lamy de la Chapelle.
Tarrade.

*Vosges.*

Cabasse.
Mer.
Mougeot.

*Algérie.*

Battandier.
Letourneux.
Pomel.
Reboud.
Schindler.
Trabut.

*Ile de la Réunion.*

Bédier.

*Ile de Miquelon.*

Delamarre.

*Allemagne.*

Asher.
Behrend.
Bolle.
Caspary.
Hasskarl.
Just (Léopold).
Pringsheim.
Singer.

*Alsace-Lorraine.*

Barbiche.
Buchinger.

*Autriche.*

Ambrosi.
Skofitz.

*Belgique.*

Baguet.
Cannart d'Hamale (de).
Cogniaux.
Crépin.
Martens.
Morren.

*Danemark.*

Lange.

*Espagne.*

Arozarena.
Fragoso.
Manuel de Paul.
Rodriguez.

*Grande-Bretagne.*

Babington.
Ball.
Britten.
Colvin.
Howse.
Masters (Max. T.).
Maw.
Townsend.
Walker.

*Italie.*

Almansi.
Caruel.
Giordano.
Jatta.
Licopoli.
Malinverni.
Martelli.
Saccardo.
Savastano.
Tchihatchef (de).
Todaro.

*Pays-Bas.*

Rauwenhoff.
Suringar.

*Portugal.*

Castello de Paiva.
Daveau.
Henriques.
Mattoso Santos.
Oliveira David (d').

*Suisse.*

Andreæ.
Barbey.
Boissier.
Burnat.
Candolle (de).
Duby (pasteur).
Micheli.
Wolf.

*Syrie.*

Blanche.

*États-Unis d'Amérique.*

Asa Gray.

*Antilles.*

Dehoux.

*Brésil.*

S. M. Dom Pedro II.
Glaziou.
Ribeiro de Mendonça.

*Autres Etats de l'Amérique du Sud.*

Posada-Arango.

---

**Siège de la Société, rue de Grenelle, 84, à Paris.**

## Membres décédés en 1884.

**BENTHAM.**

**BOUTIGNY.**

**CHABERT** (Eug.).

**FOURNIER** (Eug.).

**KRESZ.**

**LAGRANGE.**

**LÉPINE.**

**PENCHINAT.**

**RIVET.**

**THIÉBAULT.**

## Rayés par décision du Conseil d'administration (1), pour défaut de payement de cotisations arriérées.

MM. **FUGAIRON** (Louis), licencié ès ciences naturelles, à Ax-sur-Ariége (Ariége).

**MOYNIER DE VILLEPOIX** (R.), ancien pharmacien, à Abbeville (Somme).

---

(1) Séances des 16 janvier et 20 février 1885.

BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE

# DE FRANCE

## SÉANCE DU 11 JANVIER 1884.

PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. Duchartre, en prenant place au fauteuil, remercie la Société d'avoir bien voulu l'appeler encore une fois à l'honneur de la présider, et il l'assure de son entier dévouement.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 28 décembre, dont la rédaction est adoptée.

Par suite de la présentation faite dans la dernière séance, M. le Président proclame membre de la Société :

M. Bedier, Agrégé des sciences naturelles, professeur au lycée de Saint-Denis (Ile de la Réunion), présenté par MM. G. Bonnier et Mangin.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation.

*Dons faits à la Société :*

J. Foucaud, *Note sur le* Chara imperfecta *Braun.*

— *Notes sur les principales plantes méridionales qui croissent dans le département de la Charente-Inférieure.*

A. Lemaire, *Catalogue des Diatomées des environs de Nancy.*

— *Liste des Desmidiées observées dans les Vosges jusqu'en* 1882.

P. A. Saccardo, *Genera Pyrenomycetum schematice delineata.*

— et C. Roumeguère, *Reliquiæ mycologicæ Libertianæ,* series tertia.

F. von Mueller, *Geological Survey of Victoria. Observations on new vegetable Fossils of the auriferous drifts,* second decade.

J. Aug. Henriques, *Expedição scientifica á serra da Estrella em* 1881. — Secção de botanica.

M. Malinvaud, en déposant le tome XXXVI des *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, attire l'attention sur une intéressante *Monographie des Isoétées* par MM. Motelay et Vendryès, qui est insérée dans ce volume. Ce travail est accompagné de dix planches parfaitement dessinées et en partie coloriées, qui montrent d'une façon très nette les principaux détails de l'organisation d'un grand nombre d'espèces, dont la plupart sont figurées pour la première fois.

M. Bertrand fait à la Société la communication suivante :

## LOI DES SURFACES LIBRES, par **M. C. Eug. BERTRAND**.

1. Au moment même où je publiais dans mon Mémoire sur la théorie du faisceau les règles auxquelles sont soumis : 1° les *rapports de position du bois et du liber secondaires dans les faisceaux primaires et dans les faisceaux secondaires qui en dépendent ;* 2° les *rapports de position du liège et du tissu fondamental secondaire*, M. G. Dutailly faisait connaître, dans son travail sur les productions secondaires tardives des tiges et des racines des Dicotylédones, un grand nombre d'exemples de productions secondaires qui, sans rapports immédiats avec les tissus primaires, semblent soumis à de tout autres lois, ou, pour mieux dire, semblent échapper à toute loi, toutes les combinaisons possibles de rapports de tissus s'y rencontrant. Depuis le travail de M. Dutailly, divers auteurs, parmi lesquels je me bornerai à citer M. A. Weiss dans sa *Botanique générale*, M. J. E. Weiss dans ses *Remarques sur les faisceaux médullaires*, M. Ph. Van Tieghem dans ses *Observations sur l'anatomie comparée des Cryptogames vasculaires*, et dans son *Traité de Botanique*, M. A. Lotar dans son *Essai sur l'anatomie comparée des organes végétatifs des Cucurbitacées*, M. A. Gravis, dans son Mémoire sur l'*Anatomie des Orties*, et surtout M. Bouriez dans son Mémoire sur les *Jalaps*, puis M. R. Gérard dans ses *Notes sur la structure des racines des* Œnanthe, ont décrit ou signalé des faits du même genre. On en trouve encore de plus nombreux exemples dans les travaux des auteurs qui, depuis Mirbel et Gaudichaud jusqu'à nos jours, se sont occupés de la cicatrisation des blessures des végétaux, de leurs bourrelets, de leurs cals, de leurs galles, des nécroses et des néoformations provoquées par des causes physiques ou par des parasites, des boutures, des greffes ou même simplement de la décortication, de la chute des feuilles, des canaux sécréteurs. Depuis longtemps déjà et de tous les côtés, on le voit par ces sujets si divers,

l'attention des observateurs était attirée sur ces tissus secondaires que M. Dutailly a qualifiés de tardifs. Chaque anatomiste a décrit quelques-unes de ces anomalies, appliquant à la dénomination des tissus produits les idées dominantes à son époque; mais jusqu'ici, à ma connaissance, on s'est contenté de considérer ces productions singulières comme des anomalies que ne régit aucune règle. Je crois cependant qu'il n'en est pas ainsi, car depuis longtemps déjà j'ai reconnu que, si variées que puissent paraître ces productions secondaires tardives, leurs rapports de position sont soumis à une loi générale qui indique *à priori*, dans tous les cas, la position relative des tissus secondaires, de quelque nature qu'ils soient, bois secondaire, liber secondaire, tissu fondamental secondaire, liège, par rapport à leurs zones génératrices et aux surfaces libres qui ont provoqué ces zones génératrices.

Ayant été conduit à citer cette loi devant la Société, dans la séance du 14 décembre, à propos de la communication de M. Gérard sur la structure des racines d'*Œnanthe*, je demande la permission d'ajouter quelques mots sur ce sujet que j'expose chaque année aux élèves de la Faculté des sciences de Lille, dans mon cours de première année, depuis 1881.

2. Lorsque des productions secondaires tardives se forment dans un organe, elles sont toujours dues à l'activité d'une zone génératrice à cloisonnements tangentiels dépendante d'une surface libre naturelle ou accidentelle, réelle ou virtuelle. Par surface libre dans la plante j'entends: 1° la surface du corps de la plante; 2° la surface limite de ses cavités intérieures, lacunes, déchirures, méats, et plus généralement de toute solution de continuité de ses tissus, qu'elle soit naturelle ou accidentelle, qu'elle soit ou non en communication, avec l'air extérieur; 3° par extension (1), la surface limite d'un tissu modifié ou écrasé, la surface d'une cellule cristalligène, celle d'un sclérite ou d'un vaisseau plein d'air, de gomme ou de résine, une paroi cuticularisée, et plus généralement la surface de tout tissu, fût-il réduit à une cellule, à une paroi cellulaire où la vie se ralentit, ne serait-ce même que temporairement, alors que les tissus voisins continuent d'être très actifs. On sait depuis longtemps que, lorsque des éléments où la vie est ralentie ou éteinte sont en contact avec un tissu où la vie est active, ces derniers tendent à s'isoler des premiers; il s'établit entre les deux tissus une zone génératrice qui entoure les éléments où la vie s'éteint, qui les isole et les sépare; ce sont ces zones isolantes qui donnent naissance aux produits secondaires tardifs. Qu'on enfonce une aiguille dans un organe, les cellules transpercées meurent, mais les

---

(1) Ce sont ces dernières que j'ai en vue lorsqu'on parle de surfaces libres virtuelles.

éléments vivants (1), voisins de la solution de continuité qu'on vient de faire, s'hypertrophient, se cloisonnent une première fois perpendiculairement à leur nouvelle direction de maximum d'accroissement. Chacune des nouvelles cellules produites peut à son tour se subdiviser, mais on remarque que les nouvelles cloisons sont parallèles à la surface de la solution de continuité ; bientôt il se constitue ainsi une zone génératrice à cloisonnements toujours parallèles à la surface de la blessure et dont les produits isolent la blessure des tissus vivants. Les tissus extérieurs sont sacrifiés. Si la zone génératrice dont on vient de provoquer la formation fonctionne activement, elle pourra produire autour de la blessure du liège, du tissu fondamental secondaire, du bois secondaire, du liber secondaire. De même que nous venons de voir s'établir une zone génératrice isolante par rapport à une surface libre provoquée accidentellement par une blessure, de même on voit s'établir spontanément, et de la même manière, des zones génératrices isolantes par rapport à la surface de sclérites, de cellules cristalligènes, d'une paroi cellulaire inerte, d'un méat, d'un canal, les éléments entourants se segmentant parallèlement à la surface de la cellule, de la paroi, du canal à isoler. Si cette zone génératrice fonctionne pendant quelque temps, ses produits seront du liège et du tissu fondamental secondaire ; si la zone fonctionne plus longtemps, une partie, devenant zone cambiale secondaire, produira du bois secondaire et du liber secondaire.

3. D'une manière générale, *lorsqu'une zone génératrice cambiforme est sous la dépendance d'une surface libre, elle produit du liège entre elle et la surface libre, du tissu fondamental secondaire sur sa face opposée.*

On a donc sur toute l'étendue de la zone génératrice :

Distance surface au liège < distance surface au cambiforme < distance surface au tissu fondamental secondaire, ou, en désignant par S la surface libre, Lg le liège, Cbf son cambiforme, $Tf_2$ le tissu fondamental secondaire :

$$S.\,Lg < S.\,Cbf < S.\,Tf_2$$

Si le cambiforme est simple, c'est-à-dire s'il n'est que cambiforme phellique ou cambiforme fondamental, la même règle s'applique, Lg ou $Tf_2$ faisant défaut, la double inégalité se réduisant à un terme.

*Toute zone cambiale dépendante d'une surface libre produit du liber*

---

(1) Les divers éléments morts ou inertes depuis très longtemps, comme les fibres ligneuses vidées, les sclérites contigus à la blessure, ne participeront pas à ce regain d'activité. Ils feront ordinairement partie de la surface libre accidentelle qu'on vient de faire.

*secondaire entre elle et la surface libre, du bois secondaire sur sa face opposée.* On a donc pour ces zones cambiales :

Distance surface au liber secondaire < distance surface au cambium < distance surface au bois secondaire, ou, en désignant par S la surface libre, $Lb_2$ le liber secondaire, Cb le cambium, et $B_2$ le bois secondaire produit :

$$S.Lb_2 < S.\ Cb < S.\ B_2$$

Je donne à cette loi le nom de *Loi des surfaces libres.*

En vertu de cette loi, on a donc, en partant de la surface libre, quelle qu'en soit la forme, qu'elle soit *enveloppante* ou *enveloppée* ou *parallèle* à la zone génératrice, la succession suivante, et cela quelles que soient la nature et l'orientation des tissus au sein desquels se font ces productions secondaires tardives :

| COMBINAISON I. | COMBINAISON II. | COMBINAISON III. | |
|---|---|---|---|
| α. Surface libre. | α. Surface libre. | α. Surface libre. | |
| β. Tissu sacrifié. | β. Tissu sacrifié. | β. Tissu sacrifié. | |
| — | 1′ Liège. | 1′ Liège. | |
| γ. Zone génératrice. | γ. Cambiforme double. | γ. Cambiforme double. | |
| — | 1″ Tissu fondam. sec. | 1″ Tissu fondam. sec. | 2′ Liber second.<br>γ′ Cambium.<br>2″ Bois second. (1) |
| δ. Tissu vivant. | δ. Tissu vivant. | δ. Tissu vivant. | |

Le tissu sacrifié peut être réduit à zéro dans chacune de ces trois combinaisons ; cela arrive très fréquemment lorsque la surface libre est virtuelle, comme lorsqu'il s'agit de la surface d'un sclérite, d'une cellule cristalligène, d'un vaisseau vide, d'un tissu ralenti, d'un petit méat. De même le liège peut faire défaut dans la seconde et dans la troisième de ces combinaisons, ou se réduire à un rang de cellules. Le tissu fondamental peut faire défaut dans la seconde et, quoique bien rarement, dans la troisième combinaison. Il est à remarquer que, lorsque le liège vient à manquer, le tissu fondamental secondaire existe, et *vice versâ.*

En se rappelant les descriptions données des rapports de position des productions secondaires tardives, on voit que toutes satisfont à cette loi. J'en citerai néanmoins quelques-unes plus particulièrement, pour bien montrer la multiplicité des exemples auxquels s'applique la Loi des surfaces libres. On reconnaîtra ainsi en particulier que les règles formulées dans la *théorie du faisceau* sur les rapports de position du bois et du liber secondaire dans les faisceaux primaires ne sont qu'un cas particulier de la Loi des surfaces libres.

---

(1) Ce système pouvant être répété plusieurs fois dans le même ordre, au sein du tissu fondamental secondaire.

### 4. — *Exemples.*

**A.** Lors de la décortication des tiges ligneuses des Platanes, des Groseilliers, des Pins et de la grande majorité des vieilles tiges des arbres de nos pays, on a, en pénétrant de la surface de la tige dans la profondeur de celle-ci, la succession des tissus ci-après, dont l'énoncé suffit pour nous faire connaître le mécanisme de la décortication :

α. Surface de la plante ou tissus modifiés superficiels remplissant le rôle de surface libre. La surface libre réelle, confondue avec la surface du corps, est enveloppante par rapport à la zone génératrice.
β. Rhytidome ou tissus sacrifiés.
1′. Liège.
γ. Cambiforme double, à la fois phellique et fondamental, formant une zone génératrice enveloppée par la surface libre.
1″. Tissu fondamental secondaire ou parenchyme herbacé secondaire (1).
δ. Tissus de la tige.

**B.** Dans la plupart des tiges et des racines dites anomales parce qu'elles présentent plusieurs couches concentriques de faisceaux secondaires, et parmi lesquelles je citerai les Nyctaginées, les Chénopodées, les Crassulacées, les *Gnetum*, les *Welwitschia*, les tiges âgées des Cycadées actuelles, les Ménispermées, les *Bauhinia*, les racines des *Beta*, des Nyctaginées et les racines de Bryone exceptionnellement grosses, les tiges des Stylidiées, etc., on a, en allant de la surface de la tige au centre, la succession des tissus suivants :

α. Surface de la tige ou de la racine (surface primitive ou surface déjà décortiquée, peu importe) remplissant le rôle de surface libre. Cette surface libre réelle enveloppe la zone génératrice.
β. Rhytidome = tissus sacrifiés ou bien tissu fondamental externe.
1′. Liège.
γ. Cambiforme double formant une zone génératrice enveloppée. Cette zone produit :
Ou bien du tissu fondamental secondaire seulement d'une manière continue, ce qui donne :
1″. Tissu fondamental secondaire.
Ou bien cette zone, qui ordinairement produit du tissu fondamental secondaire, devient de temps à autre zone cambiale, et produit des faisceaux libéro-ligneux secondaires dont les tissus sont rencontrés dans l'ordre suivant dans la masse du tissu fondamental secondaire :
2′. Liber secondaire. }
γ′. Cambium. } (2)
2″. Bois secondaire. }
δ. Faisceaux et tissu fondamental primaire.

---

(1) Dans un grand nombre de plantes ligneuses, le cambiforme étant simple, phellique seulement, le tissu fondamental secondaire n'existe pas.

(2) Cette succession de tissus libéro-ligneux pouvant se répéter plusieurs fois.

L'énoncé de cette succession d'assises nous dit comment s'opère l'accroissement diamétral de ces tiges et de ces racines (1).

C. Autour de la région centrale des grosses racines adventives de *Thladiantha*, on a la succession des tissus suivants, en allant du centre de ces racines à leur surface :

α. β. Fibres primitives recloisonnées formant une moelle centrale vide, sèche, parfois déchirée, établissant au centre de l'organe une surface libre ordinairement virtuelle, qui sera enveloppée par la zone génératrice. Le tissu central est le tissu sacrifié, en même temps que sa surface est la surface libre.
1′. Liège.
γ. Cambiforme double formant zone génératrice enveloppante.
2″. Tissu fondamental secondaire.
En certains points, dans de très grosses racines, après le cambiforme double γ, on trouve dans le tissu fondamental secondaire la succession :
    2′. Liber secondaire.
    γ′. Cambium.
    2″. Bois secondaire.
δ. Tissus ligneux primaires et secondaires ordinaires.

L'énoncé même de ces tissus nous dit assez le mécanisme de ces formations.

D. Dans la tige du Chou moellier, on trouve parfois une grande lacune autour de laquelle les tissus sont disposés comme il suit :

α. Déchirure formant une surface libre réelle. Cette surface libre est enveloppée par la zone génératrice.
β. Tissus mortifiés.
1′. Liège.
2′. Liber secondaire }
γ. Cambium } ou cambiforme double formant zone génératrice enveloppante,
2″. Bois secondaire }
1″. Tissu fondamental secondaire.
δ. Moelle.

Je ne crois pas utile de répéter chaque fois la remarque qui termine l'exemple C.

E. Je tiens de M. A. Bouriez pour les tiges des Convolvulacées, de M. M. Hovelacque pour le *Tecoma radicans*, qu'on rencontre dans ces tiges, autour de la moelle, en allant du centre à la périphérie, la succession suivante :

α. β. Moelle sèche ou inerte formant une surface libre virtuelle, enveloppée par la zone génératrice. La moelle est le tissu sacrifié.

---

(1) Nous reconnaissons par suite que, comme les faisceaux secondaires de ces racines et de ces tiges *ne sont que des dépendances des productions secondaires de leurs faisceaux primaires*, la loi des surfaces libres s'applique aux formations secondaires des faisceaux primaires.

1′. Liège réduit à un rang d'éléments, exceptionnellement plus développé, parfois même semblant faire défaut.
2′. Liber secondaire.
γ′. Cambium formant une zone génératrice enveloppante (1).
2″. Bois secondaire.
1″. Tissu fondamental secondaire, réduit ordinairement à un ou deux rangs d'éléments, parfois même semblant faire défaut, ailleurs un peu plus développé.
δ. Bois de la couronne libéro-ligneuse ordinaire de ces tiges.

On trouve ce même dispositif dans les grosses tiges de Bryone et de *Cucurbita* blessées intentionnellement et que l'on a évidées, dans les Solanées soumises au même traitement. On en connaît des exemples dans les Campanulacées à couronne ligneuse intérieure continue.

F. Dans la moelle des tiges des Choux-navets, d'un grand nombre de Composées, de Campanulacées, on trouve des massifs libéro-ligneux secondaires qui ont la succession ci-après, en allant du centre organique de chaque massif à sa périphérie :

α. β. Un canal sécréteur, une cellule cristalligène ou une paroi épaissie forme une surface libre virtuelle intérieure, et représente le tissu sacrifié.
1′. Liège. — Ce liège manque ou est représenté par un rang de cellules.
2′. Liber secondaire.
γ′. Zone cambiale formant une zone génératrice et entourant le tout.
2″. Bois secondaire.
1″. Tissu fondamental secondaire.
δ. Moelle.

G. Dans les grosses racines de la Chicorée dite « à grosse racine de Bruxelles », on trouve parfois autour d'un vaisseau ligneux secondaire isolé, gorgé de résine, la succession suivante, en s'éloignant du vaisseau dans n'importe quel azimuth :

α. β. Vaisseau ligneux secondaire vidé ou gorgé d'excreta, formant une surface libre réelle enveloppée par la zone génératrice. La paroi du vaisseau représente le tissu sacrifié.
1′. Liège transformé en épithélium sécréteur.
2′. Liber secondaire.
γ′. Zone cambiale formant zone génératrice double, enveloppant la surface libre.
2″. Bois secondaire.
1″. Tissu fondamental secondaire ordinairement réduit à zéro.
δ. Bois secondaire de la racine.

H. Dans les massifs libéro-ligneux de la moelle des tiges de *Rheum officinale*, on trouve, d'après les figures de M. Dutailly, en allant du centre de chaque massif à sa périphérie :

---

(1) Ce cambium n'est pas nécessairement continu. Là où il fait défaut, au lieu du système : 2′ liber secondaire, γ′ cambium, 2″ bois secondaire, on trouve la succession : γ cambiforme, 1″ tissu fondamental secondaire.

α. β. Tissu sclérifié, probablement liber primaire, mort, écrasé, formant une surface libre virtuelle enveloppée par la zone génératrice. — Il représente le tissu sacrifié.
1′. Le liège manque.
2′. Liber secondaire.
γ′. Zone cambiale formant zone génératrice double, enveloppant la surface libre.
2″. Bois secondaire.
2′. Le tissu fondamental secondaire manque.
δ. Bois primaire ou moelle.

I. Dans le rhizome de Raifort, autour de canaux sécréteurs établis en plein bois, on a comme succession, en s'éloignant du canal dans n'importe quel azimuth :

α. β. Vaisseaux ligneux secondaires, vides ou oblitérés, remplissant le rôle de surface libre réelle enveloppée par la zone génératrice. — La paroi du vaisseau est le tissu sacrifié.
1′. Liège formant un épais épithélium sécréteur.
γ. Cambiforme double, phellique et fondamental, enveloppant la surface libre.
1″. Tissu fondamental secondaire très épais.
δ. Bois secondaire ordinaire.

Il en est ainsi partout où il y a un élément anatomique à isoler, comme les vaisseaux, canaux sécréteurs des grosses racines de Panais, de *Cirsium*, des groupes de vaisseaux, comme dans les racines d'*Althæa officinalis*, d'*Helleborus niger*, etc.

K. Dans la Scammonée, le Jalap, l'Œnanthe, il ressort des études de M. Bouriez et de M. Gérard, que l'on a autour d'éléments ligneux, d'une cellule cristalligène, d'un massif ligneux entier *qui reste actif* alors que tout le reste du tissu se ralentit, en s'éloignant de cet élément dans n'importe quel azimuth :

δ. Groupe actif, enveloppé.
1″. Tissu fondamental secondaire, réduit, souvent nul.
2″. Bois secondaire souvent réduit à du parenchyme ligneux.
γ′. Zone cambiale enveloppée par la surface libre ou parallèle à cette surface
2′. Liber secondaire.
1′. Liège nul.
α. β. Surface libre de tissu écrasé enveloppant le tout, ou simple paroi inerte, ou tissu ralenti, formant une surface libre virtuelle.

L. Lors de la formation d'un canal sécréteur chez les Conifères, les Araliacées, et quelle que soit la position de ces canaux, on rencontre la succession des tissus ci-après en s'éloignant du canal :

α. Surface du canal remplissant le rôle de surface libre réelle. — Elle est enveloppée par la zone génératrice.
β. Manque.
1′. Liège remplissant la fonction d'épithélium sécréteur.

γ. Zone génératrice ou cambiforme, phellique simple, enveloppant le tout.
1″. Manque.
δ. Tissus de l'organe.

M. Dans la formation des thylles des racines de Cucurbitacées, des racines et des tiges de Convolvulacées, dans les tiges des Malpighiacées, des *Vitis*, dans les racines de *Rumex acetosa*, etc., on a la succession suivante en s'éloignant des vaisseaux :

α. β. Vaisseau ligneux vide, remplissant le rôle de la surface libre. — La paroi du vaisseau est le tissu sacrifié.
1′. Liège ou épithélium thyllaire qui peut être sécréteur.
γ. Zone génératrice.
1″. Manque.
δ. Bois entourant.

N. Autour des concrétions pierreuses de la moelle des tiges des *Plantago lanceolata*, *P. rufescens*, on trouve, en s'éloignant du centre de la concrétion, la succession des tissus suivants :

α. Cellule morte, ou paroi cuticularisée, ou encore sclérite initial, formant une surface libre virtuelle, enveloppée par la zone génératrice.
β. Tissu sacrifié, ne comprenant que la cellule morte ou la paroi cuticularisée.
1′. Liège composé uniquement de cellules scléreuses.
γ. Cambiforme ordinairement simple, plus rarement double, enveloppant la surface libre.
1″. Tissu fondamental secondaire quand il existe.
δ. Moelle.

Les concrétions pierreuses de la plupart des fruits ont la même organisation. Il en est de même de la plupart des coques solides qui forment le noyau de la plupart des fruits. Le seul énoncé de la succession des tissus dans ces concrétions nous fait connaître le mécanisme de leur production.

O. Lors de la chute des feuilles, on trouve dans la région où se fait la séparation la structure ci-après, dans les cas les plus complexes, c'est-à-dire lorsqu'il y a simultanément cicatrisation de la feuille et de la tige :

δ. La feuille.
1″. Exceptionnellement tissu fondamental secondaire; plus ordinairement cette couche fait défaut.
γ. Cambiforme phellique ; exceptionnellement cambiforme double, parallèle à la surface libre.
1′. Liège souvent sclérifié.
β. α. et α. β. Ligne de séparation, d'abord virtuelle, puis réelle des tissus. Cette surface forme une surface libre d'abord virtuelle, plus tard réelle, parallèle à la zone génératrice. La rangée de cellules détruites représente le tissu sacrifié.
1′. Liège souvent sclérifié.
γ. Cambiforme phellique, plus rarement cambiforme double parallèle à la surface libre.

1''. Tissu fondamental secondaire quand il existe, ou néant.
δ. Tissus de la tige.

L'énoncé de ces tissus dans l'ordre où on les rencontre nous fait connaître et le mécanisme de la chute de la feuille, et le mécanisme de la cicatrisation de la tige.

P. Autour d'un œuf enfermé dans une galle, on rencontre la succession des tissus ci-après en s'éloignant du centre de l'œuf :

α. Solution de continuité formant une surface libre réelle, enveloppée, sauf du côté de l'orifice de la galle, par la zone génératrice.
β. Tissus blessés sacrifiés, souvent transformés en une lame de parenchyme corné.
1'. Liège transformé souvent en une sorte d'épithélium sécréteur, gorgé de substances azotées.
γ. Cambiforme double, plus rarement simple, formant une zone génératrice qui enveloppe la surface libre.
1''. Tissu fondamental secondaire gorgé d'amidon (1).
δ. Tissus de la plante.

Les galles du Chêne, si bien étudiées par M. Ed. Prillieux, les blessures des pucerons présentent ce dispositif.

Q. Autour d'une blessure, on trouve, dans les cas de très grands développements des tissus cicatriciels, la succession suivante, en allant de la blessure vers les parties conservées :

α. Solution de continuité accidentelle formant une surface libre, réelle, de forme quelconque.
β. Tissus mortifiés blessés formant l'escarre ou tout au moins la surface de l'escarre.
1'. Liège dont la partie extérieure tout au moins est sclérifiée.
γ. Cambiforme double formant une zone génératrice parallèle à la surface libre.
1''. Tissu fondamental secondaire. Parfois dans ce tissu fondamental secondaire on trouve des groupes libéro-ligneux dans lesquels on rencontre successivement :
2'. Du liber secondaire.
γ'. Une zone cambiale.
2''. Du bois secondaire.
δ. Les tissus conservés.

Les cals inférieurs des boutures, les cicatrices des blessures produites par écrasement, rentrent dans ce même type.

Ces quelques exemples suffisent, je crois, pour montrer la multiplicité des applications de la Loi des surfaces libres.

En terminant, je me permettrai de faire quelques remarques :

1° Je n'ai pas cru, dans cette note, devoir parler des faisceaux diaphragmatiques, ni des massifs libéro-ligneux médullaires des Ricins, des

---

(1) Il y a parfois, mais rarement, production de massifs libéro-ligneux dans ce tissu fondamental secondaire (galle du Térébinthe).

*Begonia*, des *Aralia*, des *Rheum*, etc. (1). Ces massifs sont primaires, leur étude ne rentrait donc pas immédiatement dans le cadre de cette note. Ils feront l'objet d'une note ultérieure.

2° Je n'ai pas cru devoir employer l'expression de *faisceaux libéro-ligneux* tertiaires pour désigner les productions libéro-ligneuses placées sous la dépendance des surfaces libres, d'abord pour éviter un nom nouveau ; puis, de même qu'il y a des formations tardives par rapport aux productions libéro-ligneuses secondaires ordinaires, de même il y a des formations tardives par rapport à celles-ci, et ainsi de suite : on devrait dire alors faisceaux tertiaires, faisceaux quaternaires, etc. Il m'a paru préférable d'éviter ces noms, et de me borner à dire formations libéro-ligneuses dépendantes d'une surface libre.

3° Il ressort de cette note quelques conclusions physiologiques intéressantes, parmi lesquelles je signalerai la nature subéreuse de la plupart des épithéliums sécréteurs, la possibilité à une masse subéreuse de jouer le rôle de réservoir d'amidon.

4° La notion de la loi des surfaces libres ne s'arrête pas, je crois, à la botanique, et on la retrouve très peu modifiée dans la *régénération des os par le périoste*, dans la *rénovation incessante de l'épiderme des animaux*, dans la *rénovation de leur épithélium intestinal*. Je me borne à ces quelques indications.

M. Malinvaud donne lecture de la seconde partie de la communication suivante (2) :

### IDÉES NOUVELLES SUR LA FERMENTATION, par **M. Ed. COCARDAS**.

*Toute fermentation est corrélative d'une végétation.* Nous ne connaissons encore qu'un fort petit nombre de fermentations relativement au grand nombre de minéraux, de végétaux et d'animaux répandus à la surface de la terre, car les *fermentations alcoolique, acétique, butyrique, lactique*, etc., sont *bien peu de chose* au prix de toutes les fermentations complexes qui s'accomplissent constamment et à chaque instant sur notre globe.

La différenciation dans le protoplasma constitue l'individualité. *Il y a autant de fermentations que de protoplasmas.*

A chaque protoplasma correspond une fermentation spéciale suivant les éléments qui le composent. C'est dire que le nombre des fermentations est infini et que l'homme sera encore longtemps à les connaître. Je puis même ajouter que le jour où il les connaîtra parfaitement, il aura surpris un des secrets de la création; car si le nombre des éléments inorganiques est relativement restreint, les proportions dans lesquelles ils se trouvent associés varient à l'infini.

---

(1) En ce qui concerne les *Rheum*, je me suis borné à étudier les productions secondaires de ces groupes libéro-ligneux diaphragmatiques.

(2) Voyez tome XXX, séance du 23 novembre 1883.

A quel moment s'opère la fermentation? Dès qu'un individu ou portion d'individu est frappé de mort apparente, dès qu'une masse protoplasmique quelconque a cessé son rôle actif, immédiatement, et *sans transition aucune*, un travail de décomposition commence, lent d'abord, mais ne tardant pas à se manifester d'une manière plus sensible pour nous; car dans la nature la mort est un non-sens et n'existe pas en réalité; et on me mettrait dans le plus grand embarras si l'on me demandait où commence la vie et où elle finit. Il y a en effet un échange continuel et incessant entre les éléments, et rien ne vient déranger ce cycle admirable!

Ce travail de décomposition qui a pour but de ramener à l'état inorganique les éléments qui forment la substance même des êtres organisés est la *fermentation*.

Mais s'il y a autant de fermentations que de protoplasmas divers, en est-il de même des ferments? et à chaque fermentation déterminée trouve-t-on un ferment spécial qui la caractérise?

On admet aujourd'hui *autant de ferments que de fermentations;* il y aurait un *ferment lactique*, un *ferment alcoolique*, un *ferment butyrique*, etc., etc.

Il n'en est point ainsi cependant. Non-seulement il n'y a pas de *spécificité des ferments*, mais c'est le *même ferment, toujours le même ferment qui produit toutes les fermentations:* le *même ferment* qui produit la fermentation alcoolique, si la matière fermentescible est susceptible de se décomposer en alcool et en acide carbonique; le *même ferment* qui produit la fermentation acétique, si la substance fermentescible est susceptible de donner les éléments de la fermentation acétique; le *même ferment* qui produit la fermentation butyrique, si la matière fermentescible peut donner les éléments de la fermentation butyrique, etc... C'est toujours le même ferment qui est la cause de la fermentation; mais cette dernière varie nécessairement avec la nature des éléments qui composent le corps fermentescible.

Où donc se trouve ce ferment curieux, ce ferment de destruction et de vie en même temps, puisqu'il décompose les organismes mortifiés en leurs éléments, et permet à ces derniers de retourner aux organismes vivants?

Les opinions sont partagées :

1° Les *autogénistes* prétendent, sans avoir pu le prouver jusqu'à présent, que le ferment se forme de lui-même avec les éléments.

2° Les *panspermistes* prétendent au contraire qu'il existe un cycle de générations, et que tout ferment procède d'un germe. Pour eux, celui-ci se trouve dans l'eau, mais surtout dans l'air, où il est aussi indispensable que l'oxygène, l'azote, l'acide carbonique.

Il semble que la vérité est entre ces deux opinions, qui ont le seul tort d'être trop absolues et par là exclusives.

Quoi qu'il en soit, sa première forme est celle de corpuscules de la plus grande ténuité, forme sous laquelle les cryptogamistes qui n'ont pas suivi son évolution complète ne peuvent le reconnaître. Sous cette forme, il est répandu également partout à la surface du globe, dans toutes les parties du monde, dans les pays les plus chauds comme dans les pays les plus froids, emporté par les vents tantôt dans une direction, tantôt dans une autre.

Lorsqu'un rayon de soleil pénètre à travers une ouverture pratiquée dans le volet d'une chambre fermée, on peut apercevoir des milliers de corps en suspension qui donnent une idée très exacte de la façon dont le ferment peut flotter dans l'air; mais il ne faudrait pas confondre avec lui toutes les matières organiques animales ou végétales qu'on rencontre dans l'air en abondance d'autant plus grande qu'on se rapproche davantage de la terre connue : débris d'acariens, fibres de coton, grains de pollen, poils de plantes, etc... Il en est de même des liquides, dans lesquels on rencontre aussi presque toujours ces mêmes débris provenant de l'air lui-même; mais la confusion qu'on pourrait facilement faire à l'œil nu ne tarderait pas à disparaître sous le champ du microscope.

La première condition, la condition indispensable pour que le travail de la fermentation commence, est que la matière fermentescible soit en contact avec l'air; la deuxième est que le ferment, de nature végétale, puisse végéter, et, pour sa végétation, qu'une certaine quantité d'eau soit dans la substance elle-même ou dans l'air ambiant. Une substance bien sèche, placée dans un endroit humide finit par se décomposer. La substance est-elle humide, la décomposition se fait encore plus vite. L'eau est donc indispensable à la vie du ferment et à la production de la fermentation, et la fermentation ne peut en aucune façon avoir lieu sans le contact de l'air.

Il y a plusieurs cas à examiner. La matière fermentescible peut être solide ou liquide; le liquide lui-même peut être rendu très visqueux, soit par la grande quantité de matière dissoute ou de matière insoluble tenue en suspension.

Dans ces différents cas, le ferment semble différer, mais cela tient à l'habitat. Il peut rester constamment en contact avec l'air et y suivre le cycle naturel de son développement, ou bien il peut être submergé.

Souvent même cette submersion est telle que sa vie est tout aquatique, et les transformations qu'il subit sont si grandes, qu'un observateur non prévenu pourrait facilement le méconnaître.

D'autres fois il vit à demi dans l'air, à demi submergé, et dans ce cas on peut suivre sa forme aérienne et sa forme aquatique.

Selon les milieux dans lesquels il se trouve, le ferment se présente sous différents états. Ce sont ces différents états que les botanistes ont regardés comme des espèces particulières sous les noms de :

Bactéries (ancienne dénomination).
Bacillus. —
Micrococcus. —
Mycoderma. —
Saccharomyces. —
Hygrocrocis. —
Leptomitus. —

Torula (ancienne dénomination).
Eurotium. —
Botrytis. —
Penicillium. —
Aspergillus. —
Mucor, etc. —

Tous ces organismes ne sont que des états du *ferment Champignon* ***unique,*** et ce ferment Champignon unique est le *Penicillium* (nouvelle dénomination).

Oui, c'est le *Penicillium* qui est le ferment universel, le ferment partout répandu, le ferment qui altère les eaux distillées, le ferment qui altère les dissolutions salines, les liqueurs sucrées, les extraits, les infusions végétales, les opiats, les électuaires, les pâtes amygdalines, les pommades, les huiles, les aliments de toute nature, etc...

Dans un placard humide, vous trouverez du ***Penicillium*** sur un livre dont le papier est tout sali...

Faites à une pièce de vin un trou imperceptible, suffisant pour laisser suinter le liquide sans lui permettre de couler, et bientôt il y aura production de *Penicillium*.

Faites la même chose à un tonneau d'huile, vous ne tarderez pas à avoir la même production.

Abandonnez dans une tasse du vin bien limpide et en parfait état de conservation...; laissez-le s'évaporer lentement. Lorsque tout le liquide sera évaporé, le fond de la tasse sera tapissé de *Penicillium*.

C'est le *Penicillium* qui fait tourner la bière, c'est le *Penicillium* qui fait aigrir le lait, c'est le *Penicillium* qui fait sûrir la compote; c'est le

*Penicillium* qui fait fermenter les fruits, c'est le *Penicillium* qui dévore les fraises humides et n'en laisse que les ovaires!

Peu importe le véhicule, que ce soit du vin, du vinaigre, de l'huile, du lait, de la bière, etc..., partout et toujours apparaît le *Penicillium*.

Une fois que le ferment a pris les différentes formes que nous lui connaissons : *Penicillium, Mucor, Aspergillus,* etc., il peut par ses fructifications aériennes s'accroître à l'infini sur la substance fermentescible, jusqu'à ce qu'elle soit entièrement décomposée.

J'avais du lacto-phosphate de chaux qui me servait à la préparation du sirop de lacto-phosphate de chaux médicinal.

Un jour qu'après avoir été longtemps sans m'en servir, je voulus en faire usage, quelle ne fut pas ma stupéfaction de ne retrouver que du *Penicillium !* Le lacto-phosphate de chaux avait été complètement transformé.

Mais si le ferment a l'inconvénient de décomposer la plus grande partie des produits pharmaceutiques et d'amener une foule de transformations désagréables pour celui qui en souffre, son rôle de destruction n'en est pas moins utilisé. C'est le *Penicillium,* en effet, qui préside au vieillissement du vin et de tous les jus de fruits; c'est lui qui produit dans le fromage la modification et la saveur qu'on y recherche, *et les modifications qu'il produit dépendent de son état de végétabilité.*

Mais il n'y a pas dans un champ de Blé que du Blé, vous y trouverez toutes sortes de végétaux. Est-ce à dire que le Blé et ces végétaux soient la même chose parce qu'ils poussent ensemble et dans le même terrain? Voilà la question naturelle que me poseront les botanistes que ne peut convaincre *la présence constante du* Penicillium *dans toutes les fermentations,* et qui me diront avec beaucoup de raison que la matière fermentescible est susceptible de recevoir tout ce que l'air apporte avec lui, et par conséquent de donner la vie à toutes sortes de productions.

Sans doute, *cette présence constante du* Penicillium *dans toutes les fermentations* dit beaucoup, mais ne serait pas une raison suffisante pour admettre l'*unité du ferment de décomposition;* et je ne viendrais pas faire avec tant d'assurance cette affirmation devant la Société botanique, si je n'avais vu, de mes propres yeux vu les *corpuscules formateurs* au contact de l'air se transformer en *Bactéries et en* Bacillus et former le *Zooglœa;* si je n'avais pas vu *ces Bactéries* s'endiguer dans des tubes hyalins pour donner des *Hygrocrocis ;* si je n'avais vu ces *Hygrocrocis* donner comme fructifications indistinctement des *Mucor,* des *Aspergillus,* des *Penicillium,*etc.; si je n'avais vu les *Saccharomyces,* qui ne sont autre chose que des spores tombées des organes de fructification précités, me donner tantôt des *Mucor,* tantôt des *Aspergillus* ; si je

# PENICILLIUM

(nouvelle dénomination)

## FERMENT UNIQUE DE DÉCOMPOSITION.

**Ferment en formation.**

- 1° ÉTAT CORPUSCULAIRE : Corpuscules formateurs.
- 2° ÉTAT BACTÉRIDIEN : *Bacterium*, *Bacillus*, *Spirillum*, etc. (ancienne dénomination).
- 3° ÉTAT ZOOGLAIRIEN : *Zooglœa*, etc. (modification plus complète des deux premiers états).
  - a. *Zooglœa* primordial ou granuleux.
  - b. *Zooglœa* végétatif ou pelliculaire.

**Ferment développé.**

- 4° ÉTAT FILAMENTEUX SIMPLE : *Hygrocrocis*, *Leptomitus*, *Torula*, *Byssus*, etc. (ancienne dénomination).
- 5° ÉTAT FILAMENTEUX FRUCTIFÈRE :
  - A. Spores adhérentes aux filaments ou renfermées encore dans les sporanges :
    - État sporangial sphérique ou piriforme, solitaire ou agrégé, ou sporifère incomplet. — Fructification aquatique.
    - État capsulifère ou sporifère complet. — Fructification aérienne. — *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*, etc. (ancienne dénomination).
  - B. Spores détachées des filaments ou déversées des sporanges à la surface des liquides ou des substances humides avec lesquels ils sont en contact : — *Micrococcus*, *Mycoderma*, *Saccharomyces*, etc. (ancienne dénomination).

n'avais obtenu, non pas une fois, mais bien souvent *sur le même filament mycélien* : la forme *Penicillium* et la forme *Mucor ; sur le même filament mycélien :* la forme *Mucor* et la forme *Aspergillus*.

Devant de telles preuves, il est donc impossible d'admettre plus longtemps la *spécificité des ferments*. Il n'y a donc pas de *spécificité des ferments*. Il n'y a donc qu'*un seul ferment* : le *Penicillium*, qui peut prendre des formes variées suivant les milieux dans lesquels il vit, et produire autant de *fermentations diverses* que de *protoplasmas différents*.

C'est le *Penicillium* qui fait *toutes les fermentations*, et la *composition* de chaque matière fermentescible qui fait la *particularité de chaque fermentation*.

Si nous devons à l'*école allemande* d'avoir retardé la solution de la question, nous devons cette justice aux *savants français* qu'ils ne s'en sont pas beaucoup écartés, et que si l'on avait tenu davantage compte de leurs recherches, il y a peut-être plus de quarante ans qu'elle serait résolue.

Si le *Penicillium* se montrait toujours très distinctement avec tous ses caractères, mes recherches eussent été moins longues et les contradictions des savants moins nombreuses; mais pour être *unique*, le *ferment de décomposition* n'en affecte pas moins, suivant les milieux où il provoque la fermentation et les circonstances plus ou moins favorables dans lesquelles il se développe lui-même, des formes assez différentes d'aspect pour qu'on ait pu les considérer jusqu'à ce jour comme des espèces autonomes. Ces formes ne sont pourtant que les différents états du *Penicillium ferment*, états qu'on peut ainsi résumer dans le tableau ci-contre (1) :

A la suite de cette communication, un certain nombre de membres de la Société, notamment MM. Duchartre, Bornet, Van Tieghem, Roze, Cornu, Mangin, Bescherelle, Bonnier, protestent contre les conclusions du travail envoyé par M. Cocardas et contestent formellement l'exactitude des faits cités par notre confrère.

M. Eug. Fournier fait observer que les opinions soutenues par M. Cocardas, dans le mémoire qui vient d'être lu, se réduisent à deux principales : l'une, c'est que les ferments sont constitués par un être unique ; l'autre, c'est que cet être unique est une phase de développement du *Penicillium glaucum*. Il rappelle que la première de ces deux opinions a été soutenue par Billroth, qui nommait ce ferment unique *Coccobacteria septica*, et l'autre par M. Ernest Hallier, dans un livre fort connu, et par M<sup>lle</sup> Lüders, dans des articles publiés au *Botanische Zeitung*. Il en résulte que les opinions de M. Cocardas, quelque étranges qu'elles paraissent, n'ont pas même le mérite de la nouveauté.

---

(1) *Note du Secrétariat*. — Nous croyons devoir rappeler que la Société n'est pas responsable des opinions développées par les auteurs des communications insérées au Bulletin.

M. Mangin fait à la Société la communication suivante :

### SUR L'ABSENCE D'ABSORPTION OU DE DÉGAGEMENT D'AZOTE DANS LA RESPIRATION DES CHAMPIGNONS, par **MM. G. BONNIER et L. MANGIN.**

Dans les diverses expériences qui ont été faites sur la respiration des Champignons, on a plusieurs fois signalé un dégagement très faible d'azote par ces végétaux. Dans nos expériences, nous avons trouvé tantôt un peu d'azote en plus, tantôt un peu d'azote en moins, mais les quantités de ce gaz qui auraient été dégagées ou absorbées étaient, en général, inférieures à l'erreur maxima de la méthode employée. Il nous a cependant paru que ces expériences ne tranchaient pas la question d'une manière décisive, quoiqu'elles nous aient donné une forte présomption en faveur de l'absence de dégagement ou de l'absorption d'azote.

Pour changer cette présomption en certitude, nous avons repris les expériences en les conduisant d'une autre manière.

On a vu plus haut que, pendant le séjour des Champignons dans une atmosphère confinée, on observe toujours une diminution de volume correspondant à une absorption d'oxygène plus grande que le volume d'acide carbonique dégagé dans le même temps. Cette diminution de volume se traduit dans l'appareil par une diminution de pression que l'on peut évaluer au moyen du manomètre.

D'autre part, l'analyse des gaz avant et après l'expérience nous permet de calculer, sans connaître le volume de l'air, la diminution de volume, et par suite la diminution de pression qu'aurait dû subir l'atmosphère gazeuse, en admettant que le volume de l'azote n'ait pas varié.

D'après cela, si la température et la pression n'ont pas changé pendant une expérience, on pourra trouver deux choses : ou bien la diminution de pression lue sur le manomètre et la diminution de pression calculée d'après l'analyse des gaz seront égales, ce qui démontrera qu'il n'y a pas absorption ou dégagement d'azote ; ou bien ces deux diminutions de pression seront différentes, et l'écart existant donnera la valeur en centièmes du gaz azote dégagé ou absorbé.

Les résultats de plusieurs séries d'expériences ont confirmé la première alternative, et par suite nous ont montré qu'il n'y a pas de dégagement ni d'absorption d'azote.

Nous mentionnerons à titre de démonstration les deux expériences suivantes :

### *Expérience n° 1.*

120 grammes d'*Agaricus campestris* ont été placés dans une atmosphère de 570 $^{cc}$.

Au début de l'expérience, la pression intérieure était......... $743^{mm},54$
A la fin de l'expérience (3 h. 42 m. après), la pression intérieure. $720^{mm},08$

Par suite, la diminution de pression causée par l'absorption des gaz égale $23^{mm},46$.

La composition centésimale de l'air était au début :

$CO^2 = 0,43$
$O = 28,47$
$Az = 79,09$

A la fin elle est devenue :

$CO^2 = 4,71$
$O = 13,75$
$Az = 81,53$

Si nous supposons que le volume de l'azote soit resté constant, la proportion d'azote que nous constatons à la fin de l'expérience aurait dû correspondre à :

0,44 pour 100 d'acide carbonique,
21,10 — d'oxygène.

Comme il existe réellement

4,26 pour 100 d'acide carbonique,
13,75 — d'oxygène,

il en résulte que, pendant la durée de l'expérience, les Champignons ont dégagé 4,26 pour 100 d'acide carbonique et qu'ils ont absorbé dans le même temps 7,35 pour 100 d'oxygène. Il y a donc une diminution de volume égale à 3,09 centièmes du volume total. Cette diminution de volume correspondrait à une diminution de pression égale à

$$\frac{769 \times 3,09}{100} = 23,76.$$

Or, cette diminution de pression est sensiblement égale à la diminution de 23mm,46 que nous avions directement mesurée au moyen du manomètre; par suite, la supposition que nous avons faite en admettant le volume de l'azote constant se trouve démontrée.

### *Expérience n 2.*

120 grammes d'*Agaricus campestris* placés dans une atmosphère de 2130cc ont séjourné une heure à la température de 14 degrés et à la pression de 760mm, qui sont restées constantes.

| | | |
|---|---|---|
| Pression intérieure | au début de l'expérience....... | 752mm,4 |
| — — | à la fin de l'expérience......... | 749mm,8 |

La diminution de pression causée par l'absorption des gaz est donc 2mm,6.

La composition centésimale de l'air était au début :

$CO^2 = 0,42$
$O = 18,92$
$Az = 80,65$

Elle est devenue, à la fin de l'expérience :

$CO^2 = 0,84$
$O = 18,22$
$Az = 80,03$

Si le volume de l'azote est resté constant, la proportion de ce gaz que nous trouvons à la fin aurait dû correspondre à

0,42 d'acide carbonique,
18,98 d'oxygène.

Comme il existe réellement

0,84 d'acide carbonique,
18,22 d'oxygène,

il en résulte que les Champignons ont dégagé 0,42 pour 100 d'acide carbonique et qu'ils ont absorbé en même temps 0,76 pour 100 d'oxygène. Par suite, la diminution de volume égale 0,34 pour 100 et la diminution de pression correspondante est :

$$\frac{760 \times 0,34}{100} = 2^{\text{mm}},5.$$

Cette diminution calculée est égale à la diminution de pression lue sur le manomètre.

Nous sommes donc en droit de conclure que *pendant la respiration normale il n'y a pas d'absorption ou de dégagement d'azote.*

M. Malinvaud donne lecture de la communication suivante :

## DE LA VÉGÉTATION A BERCK-PLAGE, canton de Montreuil-sur-mer (Pas-de-Calais),

par **M. Ch. WIGNIER**.

Berck-Plage et ses environs, sans offrir cette diversité de végétaux qui attire l'attention sur le littoral de la Somme, ne doivent pas cependant être dédaignés par les botanistes désireux de s'initier à la connaissance de la flore des côtes septentrionales de la France. Dans cette partie restreinte de la région maritime du Pas-de-Calais, ils rencontreront des plantes intéressantes appartenant, soit aux espèces spéciales du voisinage de la mer, soit à d'autres espèces qui trouvent dans la nature variée des terrains environnants les conditions nécessaires à leur existence.

Un séjour prolongé à Berck-Plage nous a permis d'observer la plupart des plantes qui y croissent. Nous allons signaler ici les plus remarquables, en donnant l'indication de leur habitat. Notre désir est de venir en aide aux explorateurs qui voudraient suivre nos traces. C'est un essai que nous leur présentons avec l'intention de continuer nos recherches et de leur en faire connaître un jour le résultat.

### Plantes intéressantes de Berck-Plage et ses environs.

Ranunculus Flammula *var.* reptans *Brébiss.* — Berck-Plage. — Dunes.
Diplotaxis muralis *DC.* — Berck-Plage. — Hospice maritime.
Alyssum incanum *L.* — Berck-Plage.
Cochlearia danica *L.* — Berck-Plage. — Dunes.
Lepidium ruderale *L.* — Berck-Plage.
Cakile Serapionis *Lobel, Icon.; E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 48. — Berck-Plage. — Dunes.
Viola sabulosa *Boreau, Not. pl. Fr.* in *Bull. Soc. ind. Angers; E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 52. — Berck-Plage. — Dunes.
Parnassia palustris *L.* — Berck-Plage. — Merlimont. — Dunes.
Saponaria officinalis *L.* — Gare de Verton, Cucq.
Lychnis Flos-Cuculi *L. var.* flore pleno. — Berck-Plage.
Silene conica *L.* — Berck-Plage.
Sagina nodosa *var.* maritima *DC.; E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 67. — Berck-Plage.
Honkeneja peploides *Ehrh.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 68. — Berck-Plage. — Phare.
Arenaria serpyllifolia *L. var.* macrocarpa *Lloyd.* — Berck-Plage.

Cerastium pumilum *Curt. Fl. Lond.* — Berck-Plage.

Althæa officinalis *L.* — Fossés entre Berck et Groffliers.

Erodium cicutarium *L'Hérit. var.* pilosum *DC. Prodr.* — Berck-Plage.

Ononis spinosa *L.* — Groffliers.

Ononis procurrens *Wallr. var.* maritima *Gren. et Godr.* — Berck-Plage.

— *s.-var.* flore albo *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 100. — Berck-Plage.

Anthyllis Vulneraria *L. var.* maritima *Koch.* — Berck-Plage.

Lotus corniculatus *L. var.* villosus *Coss. et Germ.* — Berck-Plage.

Lotus tenuifolius *Rchb.; E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 111. — Berck-Plage.

Tetragonolobus siliquosus *Roth.* — Pâturages entre Vieux-Berck et Merlimont.

Melilotus alba *Link.* — Berck-Plage.

Œnothera biennis *L.* — Berck-Plage, derrière l'hospice maritime.

Herniaria hirsuta *L.* — Berck-Plage, au phare.

Hydrocotyle vulgaris *L.* — Berck-Plage. — Marais des dunes.

Eryngium maritimum *L.* — Berck-Plage. — Dunes.

Apium graveolens *L.* — Cucq.

Helosciadium nodiflorum *Koch.* — Berck-Plage. — Marais.

— repens *Koch.* — Berck-Plage.

Œnanthe fistulosa *L.* — Berck-Plage.

— Lachenalii *Gmel.* — Berck-Plage.

Anthriscus vulgaris *Pers.* — Berck-Plage. — Sables, décombres.

Galium verum *L. var.* littorale *Brébiss.* — Berck-Plage. — Dunes.

— palustre *L.* — Berck-Plage. — Marais.

Valerianella Morisonii *DC.* — Berck-Plage. — Moissons.

Silybum Marianum *Gærtn.* — Verton. — Gare.

Serratula tinctoria *L.* — Bois de Verton.

Matricaria Chamomilla *L.* — Berck-Plage.

Artemisia vulgaris *L.* — Groffliers.

— — *var.* maritima *Koch.; E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 229. — Berges de l'Authie.

— — *var.* gallica *Koch.* — Berges de l'Authie.

Tanacetum vulgare *L.* — Vieux-Berck.

Erigeron canadensis *L.* — Verton.

Senecio silvaticus *L.* — Berck-Plage, près du poste de l'écluse.

— erucifolius *L.* — Groffliers.

— aquaticus *Huds.* — Marais de Verton. — Cucq.

Thrincia hirta *Roth. var.* arenaria *DC.* — Berck-Plage. — Dunes.

Crepis virens *Vill. var.* diffusa *Coss. et Germ.* — Berck-Plage.

Hieracium umbellatum *L.* — Berck-Plage.

Specularia hybrida *Alph. DC.* — Champs. — Groffliers.

Pirola rotundifolia *var.* arenaria *Koch.; E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 268. — Merlimont. — Marais.

Menyanthes trifoliata *L.* — Berck-Plage. — Prés.

Gentiana amarella *L.; E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 275. — Marais près Merlimont.

Erythræa littoralis *Fries.* — Berck-Plage.

Convolvulus Soldanella *L.; E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 278. — Berck-Plage.

Anchusa italica *Retz.* — Berck-Plage.
Lycopsis arvensis *L.* — Berck-Plage.
Myosotis hispida *Schlecht.* — Berck-Plage.
— versicolor *Rchb.* — Berck-Plage.
Cynoglossum officinale *L.* — Berck-Plage.
Solanum Dulcamara *L.* — Berck-Plage.
Lycium vulgare *Dun.* — Berck-Plage.
Hyoscyamus niger *L.* — Berck-Plage.
Pedicularis palustris *L.* — Berck-Plage. — Étang Magnier.
Samolus Valerandi *L.* — Berck-Plage.
Centunculus minimus *L.* — Verton.
Armeria maritima *Willd.* — Berck-Plage.
Plantago Coronopus *L.* — Berck-Plage. — Étang Magnier.
— arenaria *W. et Kit.* — Berck-Plage, derrière le phare.
Blitum rubrum *Rchb. var.* crassifolium *Moq.-Tand.* — Berck-Plage.
Atriplex hastata *L. var.* prostrata *Boucher; E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 362. — Berges de l'Authie.
Salicornia herbacea *L.* — Berges de l'Authie.
Chenopodina maritima *Moq. Tand.* — Berges de l'Authie.
Rumex palustris *Smith.* — Berck-Plage. — Fossés.
Polygonum amphibium *L.* — Berck-Plage, pâtis.
Hippophae rhamnoides *L.* — Berck-Plage.
Euphorbia Paralias *L.* — Berck-Plage, près le chalet Rothschild.
Alisma ranunculoides *L.* — Berck-Plage. — Etang Magnier.
Butomus umbellatus *L.* — Verton, fossés.
Triglochin maritimum *L.* — Berck-Plage, pâtis.
Allium vineale *L.* — Berck-Plage.
Orchis laxiflora *Link. var.* palustris *Coss. Germ.* — Berck-Plage, derrière l'hospice.
Epipactis latifolia *All.* — Merlimont.
Schœnus nigricans *L.* — Berck-Plage.
Scirpus maritimus *L.* — Berck-Plage.
Carex arenaria *L.* — Berck-Plage. — Dunes.
— trinervis *Déségl.* — Berck-Plage, près du poste de l'écluse.
— Œderi *Ehrh.* — Berck-Plage.
Calamagrostis Epigeios *Roth.* — Berck-Plage. — Dunes.
Ammophila arenaria *Link.* — Berck-Plage. — Dunes.
Agrostis alba *Schrad.* — Berck-Plage. — Dunes.
Phleum arenarium *L.* — Berck-Plage. — Dunes.
Alopecurus bulbosus *L.* — Berck-Plage. — Fossés.
Corynephorus canescens *P. B.* — Berck-Plage. — Dunes.
Bromus tectorum *L.* — Berck-Plage. — Dunes.
Festuca sabulicola *L. Duf.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 507. — Berck-Plage. — Dunes.
Kœleria cristata *Pers.* — Berck-Plage. — Dunes.
Glyceria fluitans *R. Br.* — Fossés entre Verton et Vieux-Berck.

Glyceria plicata *Fries*. — Fossés entre Verton et Vieux-Berck.
Agropyrum junceum *P. B. Agrost.* — Berck-Plage, derrière l'hôtel de Paris.
Hordeum secalinum *Schreb.* — Berges de l'Authie.
— maritimum *With.* — Berges de l'Authie.
Chara polyacantha *A. Braun.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 580. — Marais de Merlimont.

Nous pensons devoir ajouter à cette liste les noms de trois plantes qui méritent d'être citées et que l'on peut récolter à peu de distance de nos limites, à l'embouchure de la Canche, au Trépied près Étaples :

Matricaria maritima *L.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 226.— Digues des bords de la Canche (E. de Vicq).
Scirpus Rothii *Hopp.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 464. — Prés salés entre les Dunes et la Canche (E. de Vicq).
Obione pedunculata *Moq.-Tand.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 363.— Une des espèces maritimes les plus rares de la flore française (même localité, E. de Vicq).

M. Malinvaud dit que l'une des plantes les plus intéressantes signalées par M. Wignier est l'*Erythræa littoralis* Fries, trouvé pour la première fois sur cette partie du littoral par M. Tillette, de Clermont, dont M. Éloy de Vicq annonce la découverte dans une note insérée au Bulletin en 1857 (1).

M. G. Bonnier donne lecture de la communication suivante :

## INFLUENCE DU MILIEU SUR LA STRUCTURE ANATOMIQUE DE LA RACINE,

par **M. J. COSTANTIN**.

La première étude que j'ai faite de l'influence du milieu sur les tiges aériennes et souterraines m'a conduit à chercher si la racine n'offrirait pas des modifications analogues lorsqu'elle se développe dans l'air, dans la terre et dans l'eau.

La racine présente dans sa structure plus d'uniformité que la tige, car la même organisation primaire peut s'observer chez les racines des derniers Cryptogames vasculaires et chez celles des Angiospermes les plus élevés ; cette identité de structure retrouvée chez des plantes soumises à des conditions si diverses d'existence pourrait faire penser que la racine est un organe offrant plus de résistance que la tige à l'influence du milieu.

---

(1) Tome IV, p. 1034.

Je me suis proposé, dans le présent travail, de chercher si la racine était modifiable et si les modifications qu'elle offre ont quelque rapport avec celles que la tige présente.

Les botanistes (1) qui se sont occupés de ce sujet n'ont abordé que l'étude des modifications externes ou des changements que présentent les poils radicaux. Il reste donc à examiner les transformations internes.

Le principe de la méthode que j'ai suivie est le même que celui que j'ai indiqué à propos de la tige : ne comparer expérimentalement que des parties de même âge, toutes les conditions de développement étant les mêmes, sauf une.

Voici, en peu de mots, comment je disposais mon appareil de culture :

*Dispositif expérimental.* — Je sème sur deux tamis, contenant une légère couche d'une même terre, des graines de la même espèce. Dans une série d'études, un premier tamis repose sur un seau, un second sur un cristallisoir de verre, ces deux vases contenant une certaine quantité d'eau. La germination ayant lieu, les tiges se développent librement dans l'air et, par l'assimilation du carbone, prennent un accroissement important. Pendant ce temps les racines traversent le treillage du tamis et s'allongent dans l'air saturé d'humidité : les premières racines, dans le seau, croissent à l'obscurité ; les secondes, dans le cristallisoir, sont exposées à la lumière. Si l'on veut étudier les racines souterraines, il suffit de semer les graines, le même jour que dans le cas précédent, dans un pot. L'arrosement se faisant au même moment et de la même façon pour les individus comparés, les appareils étant dans la même chambre, à la même température, il en résulte que les racines et les plantules se développent exactement dans les mêmes conditions, sauf celle dont on veut déterminer l'influence.

Cette étude comprend deux parties :

1. — Comparaison des racines aériennes et souterraines.
2. — Comparaison des racines aquatiques et souterraines.

### 1. — *Racines aériennes et souterraines.*

*a.* Quand une racine est maintenue à la lumière :

1° L'épaisseur de l'écorce est moindre que dans une racine restée souterraine.

---

(1) Perseke, *Ueber die Formveränderung der Wurzel in Erde und Wasser* (Sur le changement de forme de la racine dans la terre et dans l'eau). Leipzig, 1877.

Masters, *Notes on Root-hairs and Root-growth* (Note sur les poils radicaux et sur la croissance de la racine). (*Journal of the R. Hort. Soc.* 1879).

Mer, *Des modifications de structure et de forme qu'éprouvent les racines suivant les milieux où elles végètent* (*Assoc. franç. pour l'avancem. des sciences*, 1880).

2° Le cylindre central est au contraire plus développé.

Il est utile de rappeler que j'ai obtenu deux résultats absolument inverses lorsque j'ai contraint des tiges, normalement aériennes, à se développer dans le sol. Le milieu souterrain agit donc pour les deux organes de la même manière. Par conséquent, on ne peut donner comme caractère de structure de la racine (l'inverse pour la tige) le grand développement de l'écorce et la faible puissance de la moelle; ces deux caractères étant des fonctions du milieu souterrain.

3° Les ponctuations endodermiques, si nettes chez les racines souterraines, deviennent indistinctes, et cette membrane est souvent méconnaissable.

On sait que lorsqu'on examine les racines aériennes de certaines Orchidées ou Aroïdées, on se trouve assez embarrassé pour dire quelle assise est l'homologue de l'endoderme. On constate, par exemple, chez les *Vanda* l'existence d'une assise de cellules à parois très épaisses qui a été assimilée à l'endoderme; pour s'assurer de l'exactitude de cette affirmation, il suffit de contraindre la racine aérienne de cette plante à se développer sous le sol: on voit réapparaître les ponctuations endodermiques. Il résulte donc de ce fait et d'autres observations analogues que l'endoderme offre ses plissements surtout chez les organes souterrains; ce résultat s'accorde entièrement avec celui que l'étude de la tige m'a fourni.

4° Tous les tissus fibreux sont plus développés soit dans le cylindre central, soit dans l'écorce.

5° La lignification est beaucoup plus avancée que dans les organes souterrains.

Dans les tiges souterraines, les tissus fibreux sont peu développés et la lignification reste faible; les deux propositions précédentes montrent que la racine jouit des mêmes propriétés. Il est curieux de voir la lignine se former si difficilement dans les organes développés à l'abri de la lumière.

*b*. J'ai également comparé les racines poussées à la lumière et à l'obscurité. L'étude intéressante de M. Rauwenhoff sur les tiges développées à l'obscurité a montré que la structure des plantes étiolées est très dégradée, mais que les tissus parenchymateux, et surtout l'écorce, prennent un grand accroissement. La comparaison des racines développées à l'air et à la lumière à celles qui ont pris leur accroissement à l'obscurité fait voir que ces dernières offrent les mêmes caractères. A l'obscurité, les tissus parenchymateux de la racine prennent un grand accroissement et l'épaisseur de l'écorce devient bien plus grande. Ce résultat offre un certain intérêt. Si, comme cela est probable, c'est à un ralentissement de la transpiration qu'il faut attribuer cette espèce de turgescence des tissus parenchymateux, la même cause doit produire les mêmes effets chez la racine comme chez la tige: c'est ce qui a lieu.

### 2. — *Racines aquatiques.*

L'étude des racines aquatiques m'a conduit aux mêmes résultats que l'examen des tiges développées dans le même milieu aqueux. On sait depuis longtemps que les plantes aquatiques ont des caractères communs qui les font reconnaître immédiatement :

1° On y observe un système lacunaire.

2° L'appareil vasculaire est peu développé.

Ceci s'applique aussi bien à la tige qu'à la racine. L'universalité de ces caractères peut amener à penser, avec de fortes présomptions, que le milieu aquatique est la cause de l'apparition des lacunes et de la diminution des vaisseaux.

L'anatomie comparée est insuffisante pour résoudre une pareille question, l'expérience seule peut donner une réponse précise. J'ai pu constater, lorsqu'une plante aquatique se trouve transportée en terre ferme et s'y développe, que :

1° Le système des lacunes s'y réduit.

2° Les vaisseaux deviennent plus nombreux et la lignification plus intense.

Ces résultats sont d'ailleurs aussi vrais pour les tiges que pour les racines.

En résumé, la racine, comme la tige, subit l'influence du milieu dans lequel elle se trouve ; et l'on peut dire que, non seulement elle se modifie, mais elle se modifie comme la tige, les mêmes causes produisent des effets analogues. Les études de ce genre permettront donc, sinon d'expliquer l'origine de tous les éléments anatomiques des organes de la plante, du moins d'isoler ce qui est fixe de ce qui est variable, et de mieux connaître ce qu'il y a d'essentiel dans la structure d'un organe.

M. Mer demande si M. Costantin a fait développer les racines dans de l'air relativement sec.

M. Bonnier répond que M. Costantin indique des résultats obtenus dans l'air saturé d'humidité.

M. J. Vallot donne lecture d'une communication de M. Feuilleaubois (1) sur le *Phallus impudicus* L.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

---

(1) *Note du Secrétariat.* — Cette communication, ayant été insérée *in extenso* dans la *Revue mycologique*, ne peut être reproduite dans notre Bulletin.

## SUR LES CANAUX SÉCRÉTEURS DU PÉRICYCLE DANS LA TIGE ET LA FEUILLE DES OMBELLIFÈRES ET DES ARALIÉES, par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

J'ai décrit autrefois la situation des canaux oléifères dans l'organisation primaire de la racine des Ombellifères et des Araliées (1). Ils sont, comme on sait, dépourvus de cellules spéciales, entaillés directement dans l'épaisseur du péricycle cloisonné à cet effet, et disposés à la fois vis-à-vis des faisceaux ligneux et vis-à-vis des faisceaux libériens. En face de chaque faisceau ligneux, ils sont rapprochés côte à côte en nombre impair, le médian seul quadrangulaire, les autres triangulaires, et creusés dans la moitié externe de l'épaisseur du péricycle, contre l'endoderme. En face de chaque faisceau libérien, ils sont solitaires, quadrangulaires ou pentagonaux, et creusés dans la moitié interne de l'épaisseur du péricycle, contre le liber, dont leurs deux ou trois petites cellules internes ont l'air de faire partie. Il en résulte que si *n* est le nombre des faisceaux ligneux ou libériens de la racine, le péricycle se trouve partagé en $4n$ arcs, alternativement oléifères et non oléifères, en 8 arcs s'il s'agit du pivot, qui est binaire. Les arcs non oléifères seuls pouvant donner naissance à des radicelles, il en résulte, comme on sait, que les radicelles se trouvent normalement disposées sur la racine mère en $2n$ rangées longitudinales qui alternent avec les faisceaux ligneux et libériens, en 4 rangées s'il s'agit des radicelles du premier ordre du pivot.

Si l'on passe de la racine à la tige, on voit la disposition des canaux sécréteurs du péricycle se maintenir dans la tigelle, jusqu'à peu de distance des cotylédons, telle qu'elle était dans le pivot. Sous les cotylédons, les canaux se bordent de cellules sécrétrices spéciales, s'individualisent, s'écartent et se disposent de manière qu'il y en ait un au dos de chacun des six faisceaux libéro-ligneux qui se rendent trois par trois dans chaque feuille primordiale. Chacun des trois faisceaux cotylédonaires est enveloppé par un péricycle propre et par un endoderme spécial ; c'est dans l'épaisseur du péricycle, en dedans de l'endoderme spécial, qu'est situé le canal quadrangulaire supra-libérien. Racine, tigelle et cotylédons n'ont donc de canaux oléifères que dans leur péricycle, général ou spécial ; leur parenchyme en est dépourvu.

Au-dessus des cotylédons, je n'avais pas, à cette époque, poursuivi l'étude de la disposition des canaux sécréteurs dans la tige et les feuilles. M. Trécul venait de faire ce travail avec beaucoup de soin et de détail (2) ;

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Mémoire sur la racine* (*Ann. des sc. nat.* 5ᵉ série, XIII, 1871), et *Mémoire sur les canaux sécréteurs* (*Ann. des sc. nat.*, 5ᵉ série, XVI, 1872).

(2) Trécul, *Des vaisseaux propres dans les Ombellifères* (*Comptes rendus*, LXIII, 1866) ; *Des vaisseaux propres dans les Araliacées* (*Comptes rendus*, LXIV, 1867).

il y avait lieu de croire la question épuisée. Depuis lors je me suis aperçu qu'il y subsistait au contraire une lacune, que la présente Note a pour objet de combler.

Les canaux sécréteurs étudiés par M. Trécul dans l'organisation primaire de la tige et de la feuille de ces plantes appartiennent en effet à l'écorce et à la moelle ; ils forment un système différent de ceux que j'ai signalés dans le péricycle de la racine, de la tige hypocotylée et des cotylédons, système qui s'arrête dans la tige au niveau des cotylédons et qui ne pénètre pas dans les racines. Il y a donc lieu de se demander ce que devient, au-dessus des cotylédons, le système de canaux du péricycle. S'arrête-t-il, pour être remplacé par le système de canaux du parenchyme cortical et médullaire, ou bien se continue-t-il au contraire dans toute l'étendue de la tige et des feuilles, en se superposant à ce second système? C'est cette dernière alternative qui est effectivement réalisée, comme on va voir par quelques exemples.

Considérons d'abord le cas le plus simple, mais aussi le plus rare, celui où l'écorce et la moelle de la tige, ainsi que le parenchyme de la feuille, sont également dépourvus de canaux sécréteurs, où le système étudié par M. Trécul n'existe pas ; ce cas est réalisé par l'*Hydrocotyle vulgaris*. Le cylindre central de la tige de cette plante est enveloppé par un endoderme à plissements échelonnés, qui fait saillie vers l'extérieur vis-à-vis de chaque faisceau libéro-ligneux. Sous l'endoderme, s'étend un péricycle parenchymateux, plus mince en face des rayons médullaires, où il ne comprend que deux ou trois rangs de cellules, plus épais en face des faisceaux libéro-ligneux, où il remplit les saillies de l'endoderme. C'est dans chacun de ces épaississements du péricycle, vis-à-vis du milieu de l'arc libérien, que se trouve un canal sécréteur, dont les cellules de bordure touchent en dehors les cellules plissées de l'endoderme. La feuille de cette plante a dans son pétiole trois faisceaux libéro-ligneux, enveloppés chacun d'un péricycle spécial et d'un endoderme propre, le médian plus petit, les latéraux plus grands. Le premier a dans son péricycle, vis-à-vis du milieu de l'arc libérien, un seul canal oléifère ; les seconds en ont chacun deux, situés vis-à-vis des côtés de l'arc libérien : de telle sorte que l'unique plan de symétrie de la feuille s'accuse nettement dans la disposition de son appareil sécréteur. On voit donc que, dans l'*Hydrocotyle vulgaris*, les canaux sécréteurs du péricycle se continuent dans toute l'étendue de la tige et des feuilles, et même qu'ils constituent le seul système sécréteur de la plante.

Comme second exemple, nous pourrons prendre le *Bupleurum fruticosum*, qui n'a pas non plus de canaux oléifères dans l'écorce, mais qui en possède dans la moelle. Chacun des faisceaux libéro-ligneux présente en effet un canal de chaque côté de sa région ligneuse ; à vrai dire, ces canaux sont plutôt dans les rayons médullaires que dans la moelle. Plus tard, quand les rayons se sclérifient, les cellules de bordure des canaux s'épaississent à leur tour, et ils semblent disparaître dans la masse du sclérenchyme ; leur disparition a donc lieu par suite d'une sclérification propre, et non, comme l'a décrit M. Trécul (1), par suite de la compression exercée sur eux par les cellules environnantes et qui les écraserait. Outre ces canaux médullaires, la couche uniforme de parenchyme qui constitue, entre l'endoderme et le liber des faisceaux, le péricycle de la tige, contient, vis-à-vis du liber, des canaux oléifères signalés par M. Trécul comme appartenant à la zone interne de l'écorce. Ici les canaux du péricycle se continuent donc encore dans la tige et les feuilles, mais en se superposant à un système de canaux médullaires.

En troisième lieu, considérons le cas de beaucoup le plus général, celui où la tige possède des canaux à la fois dans son écorce et dans sa moelle. Les canaux du péricycle ne s'en prolongent pas moins dans toute l'étendue de la tige, sous l'endoderme général, et dans toute la longueur des feuilles, en dedans des endodermes spéciaux qui, dans cette famille, enveloppent toujours individuellement les faisceaux foliaires. Ils y affectent, suivant les genres, des dispositions diverses. Le plus souvent (*Myrrhis, Chærophyllum, Panax, Hedera,* etc.), ils sont disposés en forme d'arc et en nombre impair dans le bord interne de l'arc de soutien, plus ou moins fortement scléreux, que le péricycle constitue en dehors du liber de chaque faisceau libéro-ligneux, tantôt recouverts en dedans par une couche plus ou moins épaisse d'éléments scléreux, qui les séparent du liber, tantôt directement en contact avec le liber et pouvant paraître alors libériens. En réalité, pas plus que les canaux supra-libériens de la racine, qui sont aussi contre le liber, ils n'appartiennent au liber lui-même, mais bien au péricycle ; il faut convenir cependant que quand ils sont situés ainsi à la limite des deux formations, la chose peut demeurer douteuse. Il n'en est pas de même dans les cas où ils occupent au contraire le bord externe de l'arc scléreux du péricycle, près de l'endoderme ou même en contact direct avec lui. Bornons-nous à citer les *Eryngium*, où les canaux du péricycle affectent en outre une disposition très curieuse.

Dans le pétiole de l'*Eryngium planum*, par exemple, chaque faisceau libéro-ligneux, enveloppé d'un endoderme spécial amylifère, possède sous cet endoderme, dans son péricycle propre, régulièrement sept canaux oléifères. En dehors du liber, le péricycle est fortement épaissi et constitue un arc de sclérenchyme ; en dedans du bois, il est épaissi aussi, mais moins et demeure parenchymateux ; sur les flancs du faisceau, il se réduit à une ou deux rangées de cellules de parenchyme. Les sept canaux qu'il renferme sont disposés ainsi : un médian dans l'épaississement situé en dedans du bois ; deux latéraux au bord externe de l'arc scléreux situé en dehors du liber ; un de chaque côté sur les flancs du liber, un de chaque côté sur les flancs du bois.

---

(1) *Loc. cit.* p. 204.

On pourrait multiplier beaucoup ces exemples ; ceux qu'on vient de donner suffisent pour montrer que le système de canaux sécréteurs qui existe seul dans les racines, dans la tigelle et dans les cotylédons, se continue indéfiniment au-dessus des cotylédons dans la tige et les feuilles, à sa même place, c'est-à-dire dans le péricycle, général ou particulier, plus ou moins près du liber des faisceaux libéro-ligneux, mais non dans ce liber. Ce système existe quelquefois seul (*Hydrocotyle*) ; mais le plus souvent il se superpose à un second système de canaux, situés dans le parenchyme, quelquefois exclusivement médullaires (*Bupleurum fruticosum*) ou exclusivement corticaux (*Bupleurum ranunculoides*), ordinairement à la fois médullaires et corticaux. C'est ce second système seul que M. Trécul a étudié et dont il a signalé les principales modifications suivant les genres ; le premier système lui a échappé.

M. Bonnier donne lecture d'une communication de M. Levier (1) sur l'*Origine des Tulipes de la Savoie et de l'Italie.*

---

(1) *Note du Secrétariat.* — Cette communication a été retirée par son auteur, qui se propose d'en faire l'objet d'un travail plus étendu.

# ADDITION A LA SÉANCE DU 14 DÉCEMBRE 1883.

## EXCURSIONS BOTANIQUES EN ESPAGNE (Mai-Juin 1883), par **M. G. ROUY** (1).

## DENIA. — MADRID.

---

### I. **Comptes rendus des herborisations.**

### 1. DENIA.

Ville maritime située au pied du Mongo, montagne presque abrupte sur laquelle Biot et Arago vinrent mesurer le méridien de Paris, Denia est une des principales cités de la province d'Alicante. Sous la domination arabe, elle devint même le siège du gouvernement d'un émir; mais, déchue de sa splendeur, elle ne reprit une certaine importance que sous le règne de Philippe III, grâce à l'influence du duc de Lerma, favori du roi et marquis de Denia. De nos jours, cette ville s'est entièrement adonnée au commerce et à l'agriculture, et son exportation, assez considérable, consiste en citrons, oranges et surtout raisins secs, qu'elle expédie plus particulièrement en Angleterre. Son extension est d'ailleurs à prévoir, par suite du prolongement, actuellement terminé, du chemin de fer de Carcagente à Gandia, et de la création, encore à l'étude, d'une rade plus spacieuse et plus sûre.

Sa situation pittoresque, la diversité que présentent ses alentours, de même que l'aménité des habitants et le bien-être relatif qu'y trouve le voyageur, font de Denia l'un des points les plus agréables à visiter dans l'est de la péninsule ibérique. Au point de vue botanique, Denia est une des meilleures localités de la province d'Alicante, et ses environs possèdent même quelques plantes spéciales, entre autres : *Biscutella rosularis*, *Arenaria valentina*, *Hippocrepis valentina*, *Carduncellus dianius*, *Convolvulus valentinus*, etc.

La végétation des environs de Denia peut être appréciée dans les excursions suivantes, que j'ai faites autour de ce centre en mai et juin 1883 :

1° Ruines de San-Nicolas ;
2° Benitachel ;

---

(1) Voyez *Bulletin*, XXVIII (1881) et XXIX (1882), excursions à Játiva, à Valldigna à la sierra Mariola, et *Revue des sciences naturelles*, années 1882 et 1883, excursions à Orihuela, Murcia, Hellin, Velez-Rubio, Madrid, Irun.

3° Promontoire d'Hifac;
4° Massif du Mongo;
5° Sierra de Segarria.

### 1° **Ruines de San-Nicolas.**

Distantes d'environ 3 kilomètres de la ville, ces ruines sont celles d'une église, ou mieux d'une grande chapelle située au sommet d'un coteau peu élevé, non loin du cap de San-Antonio. Le trajet à parcourir en suivant, à l'aller, les bords de la mer et en coupant, au retour, à travers champs, procure la plupart des plantes ubiquistes des environs de Denia, parmi lesquelles il convient de citer :

Dans les champs, au pied des murs ou au bord des chemins et des fossés :

Diplotaxis erucoides *DC.*
Lepidium ruderale *L.*
Medicago Murex *Willd. var.* macrocarpa *Urb.* (M. macrocarpa *Moris*).
Melilotus parviflora *Desf.*
Trifolium angustifolium *L.*
Poterium Magnolii *Spach.*
Lythrum acutangulum *Lag.*
Paronychia argentea *Lamk.*
Torilis nodosa *Gærtn.*
Galium parisiense *L. var.* vestitum *Gren. et Godr.* (G. litigiosum *DC.*).
— saccharatum *All.*
— murale *All.*
Sherardia arvensis *L.*
Vaillantia hispida *L.*
Scabiosa Columbaria *L.*
Anacyclus clavatus *Pers.*
Asteriscus spinosus *Gren.* et *Godr. var.* subacaulis *Nob.*
Gnaphalium luteo-album *L.*
Cynara Cardunculus *L.*
Silybum Marianum *Gærtn.*
Carduus tenuiflorus *Curt.*
Centaurea pullata *L.*
— melitensis *L.*
— Calcitrapa *L.*
Hedypnoïs tubæformis *Ten.*
Picridium tingitanum *Desf. var.* diversifolium *DC.*
Sonchus tenerrimus *L. var.* perennis *Lge.* (S. pectinatus *DC.*).
Xanthium spinosum *L.*
Campanula Erinus *L.*
Convolvulus althæoides *L.*
Lycium mediterraneum *L.*
Solanum nigrum *L.*
Hyoscyamus niger *L.*
Verbascum sinuatum *L.*
Micromeria græca *Benth.*
Salvia clandestina *L.*
Sideritis romana *L.*
Stachys hirta *L.*
Ajuga Iva *Schreb.*
Plantago Cynops *L.*
— Lagopus *L.*
Euphorbia serrata *L.*
— exigua *L.*
Lamarckia aurea *Mœnch.*
Bromus rubens *L.*
Ægilops ovata *L.*
Brachypodium distachyum *P. B.*
— ramosum *R. et Sch.*

Dans les sables maritimes ou voisins de la mer :

Glaucium flavum *Crantz.*
Malcomia littorea *R. Br.*
Frankenia hirsuta *L. var.* intermedia *Boiss.* (F. intermedia *DC.*).
Silene gallica *L. var.* divaricata *Gren. et Godr.* (S. lusitanica *L.*).
Spergularia media *Pers.*
Malva nicæensis *All.*
Centaurea Seridis *L. var.* maritima *Willk.* (C. maritima *Duf.*).
— aspera *L.* et *var.* stenophylla *Willk.* (C. stenophylla *Duf.*).

Plantago Coronopus *L.*
Beta maritima *L.*
Salsola Kali *L.*
Euphorbia Peplis *L.*
— Paralias *L.*
Euphorbia terracina *L. var.* retusa *Boiss.*
Lagurus ovatus *L.*
Polypogon maritimum *Willd.*
Hordeum maritimum *With.*

Sur le coteau de San-Nicolas, croissent :

Koniga maritima *R. Br.*
Cistus monspeliensis *L. var.* minor *Reichb.*
Viola arborescens *L.*
Polygala rupestris *Pourr.*
Silene glauca *Pourr. var.* minor *Rouy.*
Arenaria montana *L. var.* intricata *DC.* (A. intricata *Duf.*).
Linum narbonense *L.*
— gallicum *L.*
Ruta angustifolia *Pers.*
Rhamnus oleoides *L.*
Ulex parviflorus *Pourr.*
Argyrolobium Linnæanum *Walp.*
Ononis minutissima *L. var.* calycina *Willk.* (O. barbata *Cav.*).
Dorycnium suffruticosum *Vill. var.* hispanicum *Nob.*
Asperula aristata *L. f. var.* macrosiphon *Lge.*
Hymenostemma Fontanesii *Willk. s.-var.* discoidea.
Phagnalon saxatile *Cass.*
Filago germanica *L. var.* lutescens *Coss. et Germ.* (F. lutescens *Jord.*).
Galactites Duriæi *Spach.*
Carduus granatensis *Willk. var.* gracilis *Nob.*
Centaurea prostrata *Coss.*
Atractylis humilis *L.*
Cuscuta Epithymum *L. var.* macranthera *Engelm.*
Echium pustulatum *Sibth. et Sm.*
Orobanche Epithymum *L.*
Lavandula dentata *L.*
— multifida *L.*
Thymus Barrelieri *Rouy var.* intermedius.
Satureia cuneifolia *Ten. var.* obovata *Boiss.* (S. obovata *Lag.*).
Rosmarinus officinalis *L.*
Sideritis pungens *Benth.*
— romana *L. var.* nana *Nob.*
Ballota hirsuta *Benth.*
Phlomis Lychnitis *L.*
Teucrium pseudo-Chamæpitys *L.*
— capitatum *L. var.* intermedium *Rouy.*
Globularia Alypum *L.*
Daphne Gnidium *L.*
Passerina hirsuta *L.*
Asparagus aphyllus *L.*
— acutifolius *L.*
Stipa tortilis *Desf.*
Avena bromoides *Gouan.*
Dactylis glomerata *L. var.* lobata *Rouy.*
Melica minuta *L. var.* saxatilis *Coss.*

### 2° **Benitachel.**

C'est aux alentours de ce village que Cavanilles a signalé son *Convolvulus valentinus*. Très désireux de retrouver et d'étudier sur le terrain le port et les caractères de cette rarissime plante, afin d'en donner une description plus complète et de pouvoir en distribuer quelques exemplaires à mes correspondants, je quittai Denia en « tartana », le 28 mai et me fis conduire à Benitachel.

Disons ici qu'une seule route aboutit à Denia : celle d'Ondarra. C'est de ce dernier bourg que part la route qui va à Gandia, et que partent également celles qui, de l'autre côté du Mongo, se dirigent sur Alicante, par Gata et Benisa, et de Gata sur Jávea. De quelque façon donc que l'on veuille sortir en voiture de Denia, il faut toujours parcourir les 6 kilomètres de la route qui mène à Ondarra. C'est le massif du Mongo, presque à pic, et son prolongement formant le cap San-Antonio, qui rendent difficile la création de chemins que ne comporterait d'ailleurs pas l'importance des villages situés au pied de l'autre versant.

Entre Denia et Ondarra, le long de la route bordée de vignes, de champs, de cultures de Maïs, de Figuiers et d'Oliviers, on peut prendre, outre un certain nombre de plantes mentionnées dans l'herborisation précédente :

Fumaria parviflora *Lam.*
Lepidium graminifolium *L.*
Hypericum perforatum *L.*
Daucus Carota *L.*
Eryngium campestre *L.*
Picnomon Acarna *Cass.*
Galactites tomentosa *Mœnch.*
Cichorium Intybus *L.*
Thrincia hispida *Roth.*
Urospermum Dalechampi *Desf.*
Andryala integrifolia *L.*
Chlora grandiflora *Viv.*
Anchusa italica *Retz.*
Mercurialis tomentosa *L.*
Triticum Duvalii *Loret.*

Entre Ondarra et Gata se rencontrent de plus :

Lepidium Draba *L.*
Helianthemum glaucum *Pers.*
— pulverulentum *DC.*
— lavandulæfolium *DC.*
Silene Cucubalus *Wib.*
Rosa sepium *Thuill.*
Agrimonia Eupatoria *L.*
Polycarpon tetraphyllum *L.*
Sedum altissimum *Poir.*
Phagnalon sordidum *Cass.*
Lactuca tenerrima *Pourr.*
Convolvulus althæoides *L.*
— arvensis *L.*
Micromeria græca *Benth. var.* latifolia *Boiss.*
Andropogon hirtus *L. subspec.* pubescens (A. pubescens *Vis.*).

De Gata à Benitachel, dans les champs, les vignes, les garrigues, ou sur les murs, existent aussi :

Fumana glutinosa *Boiss.*
Dianthus sætabensis *Rouy var.* minor.
Ononis minutissima *L.*
Anthyllis cytisoides *L.*
Trifolium Cherleri *L.*
— stellatum *L.*
Lathyrus latifolius *L.*
Cupularia viscosa *Gren. et Godr.*
Bellis annua *L.*
Phagnalon saxatile *Cass.*
Trachelium cæruleum *L.*
Antirrhinum Barrelieri *Bor.*
Linaria hirta *Mœnch var.* media *Nob.*
Marrubium vulgare *L.*
Polypodium vulgare *L.*
Adiantum Capillus-Veneris *L.*

Arrivé à Benitachel, village situé sur une éminence et environné de nombreuses montagnes, il s'agissait d'aller du bon côté, car l'indication donnée par Cavanilles pour la localité du *Convolvulus valentinus* était quelque peu vague : « *in regno Valentino prope Benitachel* ».

Après avoir examiné à la longue vue les diverses hauteurs voisines, d'aspect peu varié, je me dirigeai de préférence vers une colline élevée, portant sur la carte le nom de cerro de la Umbria, mais que les gens du pays nomment el Puche, et qui se trouve entre Benitachel et le cap de la Nao, espérant ainsi recueillir, à défaut du *Convolvulus* même, quelques plantes intéressantes, tant maritimes que des régions des basses montagnes. — M'acheminant donc vers un bois de Pins situé à la base d'el Puche, je pris entre le village et ce bois :

Rapistrum rugosum *Berg.*
Spergularia rubra *Pers.*
Polycarpon tetraphyllum *L.*
Torilis nodosa *Gœrtn.*
Duriæa hispanica *Boiss. et Reut.*
Galium saccharatum *All.*
Scabiosa maritima *L.*
Asteriscus maritimus *Mœnch.*
Pulicaria odora *Reichb.*
Bellis annua *L.*
Centaurea melitensis *L.*
— pullata *L.*
Andryala integrifolia *L.*
Cynoglossum pictum *Ait.*
Digitalis obscura *L.*
Trixago apula *Stev.*
Salvia clandestina *L.*
Sideritis pungens *Benth.*
— Cavanillesii *Lag.*
Thymus Cephalotus *L.*
Micromeria græca *Benth. var.* latifolia *Boiss.*
Rumex bucephalophorus *L.*
Euphorbia serrata *L.*
Asparagus acutifolius *L.*
Bromus rubens *L.*
Ægilops triuncialis *L.*

L'ascension jusqu'au col d'Umbria me mit à même de récolter entre les blocs de rochers, dans les éboulis ou sur le bord du sentier :

Biscutella stenophylla *Duf.*
Cistus albidus *L.*
— crispus *L.*
— salvifolius *L.*
Helianthemum marifolium *DC.*
Viola arborescens *L.*
Polygala rupestris *Pourr.*
Dianthus sætabensis *Rouy var.* minor.
Linum narbonense *L.*
Ruta angustifolia *Pers.*
Haplophyllum hispanicum *var.* rosmarinifolium *Nob.*
Rhamnus balearicus *Willk.*
Ulex parviflorus *Pourr.*
Anthyllis Vulneraria *L. subspec.* A. hispida *Boiss. et Reut. var.* valentina *Nob. s.-var.* rubriflora.
Hedysarum humile *L.*
Asperula aristata *L. f. var.* macrosiphon *Lge.*
Cephalaria leucantha *Schrad.*
Pyrethrum corymbosum *Willd. var.* gracilicaule *Nob.*
Asteriscus spinosus *Gren. et Godr. var.* minimus *Nob.*
Centaurea prostrata *Coss. var.* decumbens *Nob.*
Scorzonera graminifolia *L. var.* intermedia *Rouy.*
Erica multiflora *L.*
Cynoglossum cheirifolium *L.*
Teucrium capitatum *L. var.* genuinum *Rouy.*
Salvia valentina *Vahl.*
Rosmarinus officinalis *L.*
Thymus Barrelieri *Rouy var.* intermedius.
Quercus coccifera *L.*
Stipa tortilis *Desf.*
Avena bromoides *Gouan var.* microstachya *Willk.*
Dactylis glomerata *L. var.* lobata *Rouy.*
Melica minuta *L. var.* vulgaris *Coss.*

Au col, je m'arrêtai un instant pour admirer le paysage s'étendant depuis la sierra Helada, qui s'avance dans le golfe au-dessus de Benidorm, jusqu'aux hauts sommets de la province d'Alicante fermant l'horizon à l'ouest, puis je me dirigeai vers la mer. Bientôt, sur le plateau aride qui s'étend jusqu'au cap de la Nao, j'aperçus entre les rocailles le premier pied de *Convolvulus valentinus*. Je n'eus ensuite qu'à me baisser pour faire une ample provision de cette espèce, qui ne paraît pas avoir été récoltée, ou tout au moins distribuée, depuis Cavanilles, et qui est très localisée. Une note lui sera consacrée dans la troisième partie de ce mémoire : OBSERVATIONS, REMARQUES ET DIAGNOSES. Plus loin, entre les tiges et les feuilles de *Chamærops humilis* L., si commun sur toutes les chaînes de la province voisines du littoral, croît en abondance l'*Arenaria montana* L. var. *intricata* DC., puis aussi les :

Linum strictum *L. var.* cymosum *Gren. et Godr.*
Argyrolobium Linnæanum *Walp.*
Ononis Natrix *L. var.* media *Boiss.* (O. picta *Desf.!*).
Medicago suffruticosa *Ram. subspec.* leiocarpa *Urb.* (M. leiocarpa *Benth.*).
Paronychia nivea *DC.*
Galium rigidum *Vill. var.* tenuissimum *Lge.*
Galactites Duriæi *Spach.*
Helichrysum Stœchas *DC. var.* cespitosum *Willk.*
Olea europæa *L. var.* silvestris.
Erythræa latifolia *Sm.*
Echium pustulatum *Sibth. et Sm.*
Thymus micromerioides SP. NOV.
Euphorbia falcata *L. var.* rubra *Lge.* (E. rubra *Cav.*).
Wangenheimia Lima *Trin.*

Pressé par l'heure, il ne me fut pas possible de gagner l'extrémité du cap de la Nao qui, d'ailleurs, ne semble pas différer sensiblement des autres promontoires voisins, et ne présente ni l'altitude du Mongo, ni la situation exceptionnelle du roc d'Hifac. Revenant donc rapidement à Benitachel, et reprenant ensuite le chemin de l'aller, j'arrivai vers huit heures à Denia, très satisfait de mon herborisation, quoique, jusque vers trois heures, la pluie n'eût cessé de nous accompagner. Mais il ne me déplaisait point de me voir, à la fin de mai, en pleine province d'Alicante, sous un parapluie, à la recherche du *Convolvulus valentinus*... et surtout de le trouver.

### 3° **De Denia à Calpe par Gata et Benisa ; roc d'Hifac.**

De Denia à Gata, le trajet est le même que dans l'excursion précédente ; à Gata, laissant sur la gauche le chemin de Jávea et de Benitachel, on doit prendre la route d'Alicante. Entre Gata et la sierra del Castellar, peu d'espèces à signaler, citons pourtant :

Dianthus sætabensis *Rouy var.* media.
Linum narbonense *L.*
Hippocrepis ciliata *Willd.*
Centranthus ruber *DC.*
Onopordon Acanthium *L.*
Pterotheca sancta *C. H. Schutz.*
Picridium vulgare *Desf.*
Antirrhinum Barrelieri *Bor.*
Orobanche speciosa *DC.*
Brachypodium ramosum *R. et Sch.*

et quelques autres déjà nommées.

Mais dès que la route s'engage dans la montagne, il convient de faire le trajet à pied et même de gravir çà et là le versant des « cerros ». C'est ainsi que j'ai pu recueillir, principalement sur la première de ces hautes collines :

Biscutella laxa *Boiss. et Reut.*
— montana *Cav. var.* patula *Nob.*
Cistus albidus *L.*
Tunica saxifraga *Scop.*
Arenaria montana *L. var.* intricata *DC.*
Opuntia vulgaris *Mill.*
Elæoselinum Asclepium *Bert.*
Asperula aristata *L. f.*

Pyrethrum corymbosum *Willd.*
Helichrysum serotinum *Boiss.*
Carduus malacitanus *Boiss. et Reut.*
Centaurea prostrata *Coss.*
Serratula flavescens *Poir. s.-var.* leucantha (S. leucantha *DC.*).
Nerium Oleander *L.*
Digitalis obscura *L.*
Orobanche barbata *Poir.*
Ceratocalyx fimbriata *Lge.*
Teucrium capitatum *L.*
Lavandula dentata *L.*
Salvia valentina *Vahl.*
Buxus sempervirens *L.*
Stipa parviflora *Desf.*

Entre Teulada et Benisa, où l'on peut déjeuner, existent, sur les bords de la route, *Reseda alba* L. (rare dans cette région et, du reste, peu commun en Espagne), *Diplotaxis viminea* DC., *Rhagadiolus edulis* Gærtn., *Gladiolus segetum* Gaw.

De Benisa à Calpe on traverse quelques garrigues où végètent *Helianthemum lavandulæfolium* DC., *Anthyllis cytisoides* L., *Dorycnium suffruticosum* Vill., *Thymus Barrelieri* Rouy, var. *intermedius*, et certaines autres espèces communes dans les garrigues de cette province.

A Calpe, inutile de s'arrêter; il faut prendre le chemin, à peine tracé parmi les rocailles et les sables maritimes, qui aboutit au promontoire d'Hifac. Sur les bords de ce chemin croissent: *Senecio linifolius* L., *Kentrophyllum arborescens* Hook., *Carthamus tinctorius* L. (subspontané), *Andryala integrifolia* L., *Cynoglossum cheirifolium* L., *Urtica pilulifera* L. var. *balearica* Lge. (*U. balearica* L.). Dans les marais, j'ai pu reconnaître parmi les quelques espèces fleuries ou près de fleurir: les *Frankenia pulverulenta* L., *Inula crithmoides* L., *Statice virgata* Willd., *Atriplex rosea* L., *Salsola Kali* L., *Salicornia macrostachya* Moric.

Près des quelques maisons qui composent le hameau d'Hifac, se rencontre en abondance, parmi les rocailles, le joli *Helianthemum Caput-felis* Boiss., en compagnie des *Medicago suffruticosa* Ram. subspec. *leiocarpa* Urb. (*M. leiocarpa* Benth.), *Lotus creticus* L., *Helichrysum decumbens* Camb. — Hifac est la seule localité connue en Europe pour l'*Helianthemum Caput-felis*, et cette rare plante n'a été indiquée ailleurs qu'aux environs d'Oran.

Le promontoire se dresse à nos pieds. C'est un énorme rocher de 220 mètres de hauteur sur environ 1000 mètres de longueur et 400 mètres de largeur, absolument abrupt du côté de la mer, qui l'entoure presque entièrement. Il ne tient à la péninsule que par le petit isthme que je venais de parcourir depuis Calpe, et de ce côté l'ascension en est possible jusqu'à environ 120 mètres d'altitude.

Nous n'entrerons point ici dans de plus longs détails, la description du roc d'Hifac, offrant quelque analogie avec celui de Gibraltar, ayant donné lieu à l'une des pages les plus intéressantes du *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne* (I, p. 20), de M. Boissier. J'ajouterai pourtant que les fameuses cordes qui servaient jadis aux habitants de la côte pour se hisser au sommet de ce roc inaccessible afin de surveiller les pirates barbaresques, y sont encore, mais dans un tel état de vétusté, que ce serait folie d'essayer actuellement une ascension même partielle du rocher. Cependant j'ai dû me servir de l'une d'elles, mais avec énormément de précaution, pour constater ce qu'était une petite plante touffue munie de tiges courtes surmontées d'une ombelle de fleurs roses, située seulement à 5 ou 6 mètres au-dessus du sol et qui me paraissait devoir être quelque chose de bon. C'était en effet un *Silene* possédant les feuilles arrondies ou obtuses des *S. gibraltarica* Boiss. et *S. auriculæfolia* Pomel et certains caractères du *S. velutina* Pourr. Je le décrirai plus loin sous le nom de *S. hifacensis*.

Mais revenons à notre point de départ, c'est-à-dire au pied des cultures qui s'étendent presque jusqu'à la base de la partie abrupte du promontoire. Le long d'un petit sentier qui traverse ces cultures existent :

Carrichtera Vellæ *DC.*
Viola arborescens *L.*
Polygala rupestris *Pourr.*
Ononis ramosissima *Desf. var.* vulgaris *Gren. et Godr.*
Coronilla juncea *L.*
Rubia peregrina *L.*
Galium parisiense *L. var.* vestitum *Gren. et Godr.*
Galium saccharatum *All.*
Filago spathulata *Presl. var.* erecta *Willk.*
Centaurea tenuifolia *Duf.*
Hedypnois cretica *Willd.*
Picridium vulgare *Desf.*
Haloxylon articulatum *Bunge.*
Osyris lanceolata *Hochst. et Steud.*
Ephedra distachya *L.*
Asparagus aphyllus *L.*
Stipa tortilis *Desf.*
Brachypodium distachyum *P. B.*

Les éboulis, au pied même du rocher, procurent : *Fumaria capreolata* L. var. *speciosa* Hamm. (*F. speciosa* Jord.), *Succowia balearica* Med., *Trifolium procumbens* L., *Arisarum vulgare* Targ. (ces quatre plantes dans les lieux un peu frais) ; puis :

Moricandia arvensis *DC.*
Reseda lutea *L. var.* brevipes *Rouy.*
Silene cerastioides *L.*
Ferula tingitana *L. var.* hispanica *Nob.*
Erica multiflora *L.*
Convolvulus lanuginosus *Desr. var.* sericeus *Boiss.* (C. linearis *DC.*).
Lithospermum fruticosum *L.*
Cynoglossum cheirifolium *L.*
Teucrium aureum *Schreb. var.* latifolium *Willk.*
Cistus Clusii *Dun.*
Ajuga Iva *Schreb.*
Nepeta tuberosa *L.*
Thymus Barrelieri *Rouy var.* intermedius.
Thymus valentinus HYBR. NOV. = T. Barrelieri × T. Webbianus *Rouy.*
Plantago Lagopus *L.*
— albicans *L.*
Euphorbia exigua *L. var.* rubra *L.*
Avena bromoides *Gouan var.* macrostachya *Willk.*

Enfin, tant après les parois du roc que dans les fissures, abondent, mais souvent difficiles à atteindre :

Biscutella montana *Cav.*
— *var.* longifolia *Nob.* (B. tomentosa *Lag.*).
— *var.* brevifolia *Nob.* (B. rosularis *Boiss. et Reut.*).
Silene hifacensis SP. NOV.
Hippocrepis fruticosa *Rouy var.* valentina (H. valentina *Boiss.*).
Umbilicus gaditanus *Boiss.*
Hedera Helix *L.*
Lonicera implexa *Santi.*
Rubia peregrina *L. subspec.* angustifolia (R. angustifolia *L.*).
Galium fruticescens *Cav.*
Cephalaria leucantha *Schrad. var.* incisa *DC.*
Scabiosa saxatilis *Cav.*
Centaurea intybacea *Lam.*
— prostrata *Coss. var.* decumbens *Nob.*
Sonchus tenerrimus *L. var.* perennis *Lge.* (S. pectinatus *DC.*).
Teucrium rotundifolium *Schreb.*
Lavandula dentata *L.*
Thymus Webbianus SP. NOV. = T. Herba-barona *Webb* non *Loisel.*
Euphorbia rupicola *Boiss.*
Smilax aspera *L.*
Ceterach officinarum *Willd.*
Asplenium Petrarchæ *DC.*
— Halleri *DC.*

En redescendant à Hifac par le versant sud du promontoire et les ruines de Calpe el Viejo, on rencontre sur un petit monticule les *Fagonia cretica* L., *Astragalus macrorhizus* Cav., *Kentrophyllum arborescens* Hook., *Atractylis humilis* L. — Enfin, dans les sables maritimes et les cultures près de la mer, on peut encore récolter :

Cakile maritima *L. var.* hispanica *Nob.* (C. hispanica *Jord.*).
Ononis ramosissima *Desf. var.* vulgaris *G. et G.*
— hispanica *L. f.*
Orlaya maritima *Koch. var.* peduncularis *Nob.* (O. Bubania *Philippe*).
Centaurea Seridis *L. var.* maritima *Willk.*
Thrincia hispida *Roth.*
Euphorbia terracina *L. var.* retusa *Boiss.*
Imperata cylindrica *P. B.*
Arundo Donax *L.*
Catapodium loliaceum *Link.*

et dans le voisinage des maisons, les *Sisymbrium Columnæ* All. et *S. Irio* L.

Il convient alors de retourner à Benisa pour y passer la nuit. Le lendemain, le retour à Denia s'effectue par le chemin de l'aller.

---

# SÉANCE DU 25 JANVIER 1884.

## PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 11 janvier, dont la rédaction est adoptée.

Par suite de la présentation faite dans la dernière séance, M. le Président proclame membre de la Société :

M. **Dufour**, professeur de sciences naturelles au lycée de Toulouse, présenté par MM. G. Bonnier et Mangin.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation.

M. le Président donne lecture du rapport de la Commission de comptabilité pour 1882.

### PROCÈS-VERBAL DE VÉRIFICATION DES COMPTES DU TRÉSORIER DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE PAR LA COMMISSION DE COMPTABILITÉ POUR LES ANNÉES COMPTABLES 1881-1882.

La Commission de comptabilité a vérifié dans tous leurs détails les comptes présentés par M. Ramond, trésorier de la Société. Lesdits comptes se soldent, au 31 décembre 1882, par un excédant de recettes de 32,171 fr. 99 cent., ainsi qu'il résulte du tableau suivant :

| | fr. | c. |
|---|---|---|
| Solde au 31 décembre 1880 | 25,756 | 10 |
| Recettes de 1881 | 28,117 | » |
| Total | 53,873 | 10 |
| Dépenses de 1881 | 24,519 | 06 |
| Solde au 31 décembre 1881 | 29,354 | 04 |
| Recettes de 1882 | 15,631 | 35 |
| Total | 44,985 | 39 |
| Dépenses de 1882 | 12,813 | 40 |
| Solde au 31 décembre 1882 | 32,171 | 99 |

La Commission a reconnu la complète régularité de ces comptes.

Elle propose en conséquence, à la Société, de les déclarer approuvés, et de renouveler à M. Ramond l'expression de toute sa gratitude.

Paris, le 23 janvier 1884.

*Les membres de la Commission :*

E. Cosson, Ad. Larcher, E. Roze.

*Le Président,*

P. Duchartre.

M. Malinvaud présente des échantillons de *Saxifraga florulenta* Mar. que lui a adressés M. Émile Sauvaigio, de Nice, et donne lecture de quelques passages de la lettre qui accompagnait cet envoi (1). Ces exemplaires, provenant des « Alpes de Fenestre, 16 août 1883 », seront déposés dans l'herbier de la Société.

---

(1) Voyez, au sujet de cette plante, l'intéressante note de M. Burnat, publiée dans le Bulletin, t. XXX, *Séances*, p. 259.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## SUR LES CANAUX SÉCRÉTEURS DU PÉRICYCLE DANS LA TIGE ET LA FEUILLE DES PITTOSPORÉES, par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

J'ai fait connaître en 1872 (1) la disposition des canaux sécréteurs dans dans la structure primaire de la racine, de la tige et de la feuille des *Pittosporum*. Dans la racine, ces canaux sont, comme on sait, très étroits, dépourvus de cellules spéciales, entaillés directement dans l'épaisseur du péricycle cloisonné à cet effet, et disposés ordinairement trois par trois en face de chaque faisceau ligneux, le médian quadrangulaire, les deux latéraux triangulaires. De là une ressemblance singulière avec les Ombellifères et les Araliées. Mais en même temps apparaît une différence avec ces deux familles : ici le péricycle n'a pas de canaux vis-à-vis des faisceaux libériens, de telle façon que les radicelles peuvent naître, comme elles naissent en effet, en correspondance avec le milieu des faisceaux libériens et sans doubler le nombre de leurs séries longitudinales. Que deviennent ces canaux du péricycle quand on passe de la racine à la tige et de la tige à la feuille ?

La tige n'a de canaux sécréteurs ni dans l'écorce, ni dans la moelle. Sous l'endoderme, le péricycle est constitué par une couche continue de cellules à parois peu épaisses, blanches, molles, et comme collenchymateuses. En dehors du liber de chaque faisceau libéro-ligneux, cette couche renferme, suivant la largeur du faisceau, un, deux ou trois canaux assez larges, bordés de petites cellules sécrétrices. Les cellules de bordure tantôt touchent directement l'endoderme, tantôt en sont séparées par une ou deux assises de cellules à paroi blanche et molle.

La feuille n'a pas non plus de canaux sécréteurs dans son parenchyme. Chacun des faisceaux libéro-ligneux du pétiole est enveloppé d'un endoderme propre, et, sous cet endoderme, il possède, dans son péricycle de cellules blanches et molles, un canal sécréteur au dos de son arc libérien.

Les choses se passent dans la tige et la feuille des *Sollya* (*Sollya fruticosa*) comme dans celles des *Pittosporum*, avec cette différence qu'ici le péricycle forme un arc fibreux en dehors de chaque faisceau libéro-ligneux. C'est dans l'épaisseur de cet arc fibreux ou contre son bord interne, qu'est situé le canal sécréteur. Enfin la tige et la feuille des *Bursaria* (*Bursaria spinosa*) ne se comportent pas autrement que celles des

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Mémoire sur les canaux sécréteurs* (*Ann. des sc. nat.* 5e série, XVI, 1872).

*Pittosporum*. Au sujet de cette dernière plante, il y a une rectification à faire à mon mémoire de 1872. J'ai dit alors (page 168) n'y avoir observé de canaux sécréteurs ni dans la tige, ni dans la feuille. Depuis j'ai pu me convaincre qu'ils sont tout aussi bien développés dans ces deux organes que chez les autres Pittosporées.

Les canaux sécréteurs de la racine se continuent donc, chez les Pittosporées, dans toute l'étendue de la tige et des feuilles sans quitter la région qui leur est propre, c'est-à-dire l'épaisseur du péricycle. Regardant en 1872, ainsi que les auteurs le font encore aujourd'hui, le tissu interposé entre l'endoderme et les faisceaux libéro-ligneux comme appartenant au liber de ces derniers, j'ai décrit alors les canaux de la tige et de la feuille des Pittosporées comme compris dans le liber même des faisceaux, comme libériens. Il en résultait cette conséquence, faite pour étonner, que, en passant de la racine à la tige, le système des canaux sécréteurs quittait la région où il avait séjourné jusqu'alors pour pénétrer dans une région toute différente. La présente petite Note a pour objet de faire disparaître cette singularité, en montrant qu'il y a unité de lieu pour le système sécréteur dans toute l'étendue du corps de ces plantes.

M. J. Vallot donne lecture de la communication suivante :

## RECHERCHES SUR L'ANATOMIE COMPARÉE DES COTYLÉDONS ET DE L'ALBUMEN,

par **M. J. GODFRIN**.

La communication que j'ai l'honneur de présenter à la Société botanique est le résumé d'un mémoire qui sera prochainement publié *in extenso*.

1. — **Cotylédons.** — On doit considérer, dans les cotylédons, la trame tissulaire et le contenu des cellules. Bien qu'il existe, entre ces deux parties constituantes quelques relations constantes, elles ne sont pas, l'une par rapport à l'autre, dans un rapport absolu et général de dépendance.

*Tissus*. — Au point de vue de leur structure, les cotylédons se divisent en deux groupes extrêmes, entre lesquels se placent de nombreux intermédiaires : les cotylédons épais, que j'appellerai *tuberculeux*, et les cotylédons minces, auxquels je réserve l'épithète de *foliacés*.

Les cotylédons tuberculeux comprennent, à l'état de maturité, un épiderme simple, sans stomates et sans poils. A l'intérieur de l'épiderme, un parenchyme épais, à cellules grandes et globuleuses, laissant entre elles de nombreux méats aérifères. Ce parenchyme est homogène; cependant, au voisinage des épidermes et des nervures, ses éléments deviennent fréquemment plus petits qu'au centre de l'organe. La nervation est le plus souvent palmée, sans anastomoses (*Arachis hypogæa, Eriobotrya japonica, Quercus Mirbeckii, Citrus Aurantium*). Pendant le développement embryonnaire de ces cotylédons, la multiplication des cellules cesse de bonne heure ; le cotylédon est bien loin de sa grandeur définitive lorsque ses cellules deviennent inaptes à se multiplier. L'accroissement considérable que prend ensuite l'organe est dû uniquement à l'agrandissement des éléments existants. La nervation se constitue aussi très rapidement, au moins quant à la course des faisceaux.

Pendant la germination, les cotylédons dont il s'agit ne font que se gonfler, et leurs tissus ne se modifient pas sensiblement. Lorsque les nervures étaient à la maturité à l'état procambial, elles se différencient, à un moment qui sera bientôt fixé, en liber, cambium et bois. Toutes les nervures forment ensuite de nouveau bois et de nouveau liber par le jeu de la couche génératrice intrafasciculaire.

Les cotylédons foliacés présentent des caractères opposés à ceux des cotylédons tuberculeux, et qui peuvent se résumer en une perfection beaucoup plus grande de leurs tissus. A l'état de vie latente, leur épiderme, toujours simple, possède souvent des stomates, ou complètement développés (*Gleditschia triacanthos*), ou seulement ébauchés (*Linum usitatissimum, Coulteria tinctoria, Trigonella Fænum-græcum, Hedysarum sibiricum*).

Le parenchyme peu épais de ces cotylédons ne comprend jamais qu'un petit nombre d'assises cellulaires, variant le plus souvent de dix à quinze ; chez le *Sterculia platanifolia*, il est de quatre seulement. Ce parenchyme, toujours hétérogène, se divise en une couche supérieure palissadique, à petits méats, et en une couche inférieure à éléments globuleux, comprenant entre eux de plus grands espaces aérifères.

La nervation des cotylédons foliacés présente un riche développement; les nervures s'anastomosent entre elles, de manière à former un réseau à mailles polygonales serrées, analogue à celui des feuilles ordinaires. Rarement la distribution des nervures a lieu selon le mode penné (Trigonelle, Tilleul) ; le plus fréquemment on rencontre la distribution palmée (*Sterculia platanifolia, Schotia latifolia, Coulteria tinctoria, Coffea arabica, Casuarina quadrivalvis, Hedera Helix, Acer platanoides*, etc.). On verra plus tard comment est composée la nervure.

Le développement embryonnaire des cotylédons de ce groupe diffère de ce qui a été dit pour les cotylédons tuberculeux en ce que la multiplication des cellules persiste plus longtemps et dure jusqu'au moment où le cotylédon a atteint presque sa grandeur définitive. L'accroissement des cellules joue donc ici, pour l'agrandissement du cotylédon, un bien plus faible rôle que précédemment, et ainsi s'explique pourquoi les cotylédons foliacés sont composés de très petites cellules, pendant que les cotylédons tuberculeux présentent au contraire des cellules de grandes dimensions.

Des stomates se forment pendant le développement intra-ovarien de ces cotylédons, d'après les modes qui ont été décrits chez les feuilles ordinaires.

Pendant la germination, les cotylédons foliacés n'évoluent pas tous de la même façon, et, sous ce rapport, se divisent en deux groupes : les uns ne s'étendent que peu, sans multiplier le nombre de leurs cellules (*Coulteria*, *Hedysarum*, *Linum*, etc.) ; les autres s'agrandissent notablement, à la fois par l'accroissement et la division de leurs éléments (Ricin, Café, Lierre, etc.). Les membranes cellulaires, le plus souvent minces et cellulosiques, s'épaississent considérablement par un dépôt de granulose chez les *Schotia latifolia*, *Tamarindus indica*, *Mucuna urens*, etc.

Tous ces cotylédons forment des stomates par la division en deux cellules filles, d'une cellule quelconque de l'épiderme, qui devient la cellule mère du stomate.

Les cotylédons foliacés de plantes velues peuvent seuls se recouvrir de poils pendant la germination ; ces formations se présentent avec les mêmes caractères essentiels que sur la plante adulte. Cependant les *Solanum marginatum*, *Aralia hispida*, *Datura Stramonium*, *Raphanus sativus*, *Althæa rosea*, *Dipsacus ferox*, *Onopordon Acanthium*, *Cucurbita Pepo*, *Torilis Anthriscus*, etc., dont les feuilles sont pileuses à différents degrés, ont les cotylédons tout à fait glabres.

Les feuilles cotylédonaires qui ne multiplient pas leurs cellules pendant la germination ont déjà à l'état de maturité leur nervation complètement constituée ; celles au contraire où les éléments se divisent pendant cette période n'ont de formées, à l'état de repos, que les nervures principales ; les plus fines ramifications ne naissent que plus tard. Les nervures, toujours au début à l'état procambial, se différencient, pendant la germination, en liber, bois et cambium, et s'épaississent en outre par le jeu de cette couche génératrice.

J'ai déjà dit qu'entre les deux groupes de cotylédons ainsi caractérisés, il existe des intermédiaires. Par exemple les cotylédons de *Laurus tomentosa*, *Æsculus Hippocastanum*, *Amygdalus communis*, *Phaseolus vulgaris*, etc., qui se rangent, par la plupart de leurs caractères, parmi les cotylédons tuberculeux, possèdent une nervation à anastomoses ; les nervures sont toutefois peu abondantes, se détachent l'une de l'autre sous des angles très aigus, et ne constituent jamais un réseau aussi compliqué que celui des cotylédons foliacés. Il en est de même pour les stomates ; plusieurs cotylédons épais (*Dipteryx odorata*, *Erythrina Crista-galli*, *Phaseolus vulgaris*) possèdent des stomates à l'état de maturité ou en forment pendant la germination.

Les diverses formes d'appareils sécréteurs se rencontrent chez les cotylédons. Les massifs sécrétants existent chez plusieurs Myrtacées (*Eugenia*, *Zyzygium*, *Jambosa*, etc.) dès le plus jeune âge du cotylédon; ils ne se forment dans celui de l'Oranger que pendant la germination. Je n'ai trouvé de canaux sécréteurs, à la maturité de la graine, que dans la famille des Térébinthacées, dans celle des Araliacées et chez quelques Composés ; chez les autres familles, ils naissent pendant la germination. Les vaisseaux laticifères ont, chez toutes les plantes, un développement tardif; ils n'apparaissent que dans la période germinative.

*Contenu cellulaire.* — Il faut considérer le protoplasma et les corps figurés qui en dérivent.

Le corps protoplasmique se présente avec les mêmes caractères chez tous les cotylédons. Au début de leur existence, le protoplasma est massif, granuleux, et contient à son centre un noyau relativement volumineux, muni d'un nucléole brillant. Bientôt des vacuoles apparaissent, et le corps protoplasmique consiste encore en une couche pariétale assez épaisse, reliée au noyau, encore central, par des filaments de substance plasmatique. Puis les filaments, devenant de plus en plus déliés, finissent par se rompre, et l'on ne trouve plus qu'un enduit mince de protoplasma tapissant la membrane cellulaire et contenant le noyau en un de ses points. Ces transformations se succèdent rapidement et le dernier état persiste pendant tout le reste de la vie du cotylédon.

Chez plusieurs familles de plantes appartenant plus particulièrement aux Dicotylédones thalamiflores, jamais aux Monocotylédones ni aux Gymnospermes, les embryons jeunes sont colorés en vert (Crucifères, Violacées, Malvacées, Géraniacées, Linées, Rutacées, Légumineuses, Dipsacées, Valérianées, Convolvulacées, Basellacées, etc.). La coloration est due à un dépôt de chlorophylle sur le protoplasma et les enclaves cellulaires ; il ne s'est pas formé de corps spéciaux chargés de servir de substratum au pigment vert. La plupart de ces embryons se décolorent avant la maturité; quelques-uns cependant restent toujours verts (*Citrus nobilis*, *Eugenia axillaris*, *Zyzygium jambolanum*, *Jambosa vulgaris*, *Pistacia vera*, *Acer*, plusieurs Légumineuses, etc.).

Sous le rapport des différents corps figurés qui naissent dans leurs cellules par suite de l'activité du protoplasma, les cotylédons se partagent en deux groupes bien distincts, reconnaissables au seul examen de la graine mûre : les uns ne contiennent que des grains d'amidon; les autres renferment toujours de l'aleurone, soit seule, soit mélangée à l'amidon. La présence de l'aleurone dans ces cotylédons coïncide avec une évolution du contenu de leurs cellules entièrement différente de celle qui a lieu chez les cotylédons exclusivement amylacés.

Il convient d'examiner d'abord quels sont les organites qui se succèdent dans les cellules pendant l'existence de chacun de ces groupes de cotylédons; on verra ensuite comment ces organites naissent et se résorbent.

Chez les cotylédons qui, à l'état de vie latente, contiennent uniquement de l'amidon, les choses se passent très simplement, cette substance étant a seule que le cotylédon renferme durant toute son existence. L'amidon naît dans le cotylédon dès le début de sa croissance; les grains augmentent en nombre et en volume jusqu'à la maturité de la graine; puis se résorbent pendant la germination.

Les cotylédons qui possèdent, au contraire, de l'aleurone au moment de la maturité, présentent, quant aux corps dérivés de leur protoplasma, des phénomènes plus compliqués. Pendant le développement embryonnaire, deux cas peuvent se présenter : ou bien il naît d'abord des grains d'amidon, et lorsque ceux-ci sont arrivés à leur maximum de grandeur, naissent seulement les grains d'aleurone. Mais, ici, l'amidon se comporte de deux façons différentes : il arrive quelquefois qu'il disparaît avant la maturité de la graine, qui ne contient plus, à ce stade, que de l'aleurone (*Coulteria tinctoria*, *Trigonella*, *Corylus*, etc.); d'autres fois il persiste jusqu'à la maturité, et le cotylédon contient à la fois des grains d'amidon et des grains d'aleurone : ce cas est le plus fréquent (*Phaseolus*, *Hedysarum*, *Arachis*, etc.).

Enfin, l'évolution est beaucoup plus simple quand il ne se forme que des grains d'aleurone; ceux-ci naissent dès le commencement de l'existence du cotylédon, s'agrandissent peu à peu jusqu'à la maturité de la graine, où ils ont atteint leur taille maximum.

La résorption des grains d'aleurone est le premier phénomène, histologiquement observable, qui signale le commencement de la germination. Lorsqu'ils ont presque complètement disparu, il se produit de nombreux grains d'amidon, particulièrement autour des faisceaux vasculaires. Cet amidon de seconde formation se résorbe à son tour, et là se termine, pour bon nombre de cotylédons, la phase germinative. Chez d'autres, presque tous foliacés, il naît ensuite des grains de chlorophylle, et alors commence pour l'organe un nouveau mode d'existence : jusque-là le cotylédon avait fonctionné uniquement comme réservoir de substance nutritive; maintenant il assimile lui-même et joue, par rapport à l'embryon, le rôle d'une véritable feuille.

Les grains d'amidon, qu'ils soient d'origine primaire ou d'origine secondaire, naissent toujours, comme M. Schimper l'a démontré pour d'autres organes, à la surface ou à l'intérieur de plastides qui sont une différenciation du protoplasma. Ils se résorbent d'après les modes qui ont été souvent décrits, le plus fréquemment par dissolution égale, plus rarement par dissolution locale (*Eriobotrya japonica*, *Zea Mays*, etc.).

Les grains d'aleurone naissent par deux procédés. Tantôt ils se différencient tout d'une pièce, avec leur largeur définitive, à la surface de la couche pariétale de protoplasma ; d'abord très minces, ils s'épaississent peu à peu, en faisant de plus en plus saillie vers la cavité cellulaire, et arrivent ainsi à la forme adulte (*Coulteria tinctoria*). D'autres fois ils doivent leur naissance à un procédé plus compliqué. On voit d'abord apparaître, dans le protoplasma pariétal, de petits bâtonnets courbes qui semblent n'avoir aucune relation les uns avec les autres ; ces bâtonnets s'agrandissent et ils se groupent entre eux de manière à figurer un anneau interrompu ; puis cet anneau devient complet, et enfin, épaississant ses parois, il diminue progressivement son ouverture ; celle-ci arrive à se combler, et l'anneau est transformé en un corps plein, qui est le grain d'aleurone. Chacun de ces modes de naissance peut se trouver isolé dans un même cotylédon : le premier s'observe exclusivement chez le *Coulteria tinctoria*, le second chez la Trigonelle ; le plus fréquemment on les rencontre ensemble (*Acer platanoides*, *Prunus Cerasus*, *Schotia latifolia*).

Quant à leur place dans la cellule, les grains d'aleurone, demeurant petits, peuvent rester adhérents à la couche protoplasmique pariétale dans laquelle ils sont nés (*Phaseolus vulgaris*, *Schotia latifolia*, *Erythrina Crista-galli*), ou bien, grossissant suffisamment pour occuper ensemble une plus grande surface que celle du protoplasma pariétal, ils s'en détachent et tombent dans la cavité cellulaire, où ils se trouvent libres de toute adhérence (Ricin, Arachide, etc.).

Les divers plastides formateurs d'amidon qui se rencontrent dans le cotylédon, à différentes époques de son évolution, naissent toujours par l'épaississement et la condensation, en certains points, de l'utricule protoplasmique. Contrairement aux assertions de MM. Schmitz et Schimper, je n'ai pu constater leur provenance de la plante mère, ni leur descendance les uns des autres. Toutefois les grains de chlorophylle qui naissent à la fin de la germination dans les cotylédons foliacés ne sont que les leucites producteurs de l'amidon secondaire régénérés. Lorsque l'amidon contenu dans ces leucites disparaît, ils s'aplatissent ; puis ils s'épaississent de nouveau pour former les grains de chlorophylle.

On a vu plus haut qu'il existait certaines relations entre la structure interne du cotylédon et la nature du contenu de ses cellules. Maintenant que nous connaissons l'une et l'autre, ces relations peuvent être indiquées. Ce sont les suivantes : 1° Les cotylédons foliacés ne contiennent que de l'aleurone. 2° Les cotylédons tuberculeux renferment le plus souvent un mélange de grains d'amidon et de grains d'aleurone ; dans quelques cas rares on y trouve cependant, ou exclusivement, de l'amidon (*Quercus*, *Castanea*, *Eriobotrya*, *Æsculus*, etc.), ou exclusivement de l'aleurone (*Amygdalus*, *Prunus*, *Corylus*, *Juglans*, etc.). Enfin on remarque encore, entre la nature du contenu cellulaire et la composition des nervures, un rapport intéressant : 1° Les cotylédons à réserve purement amylacée ont les nervures différenciées en bois, liber et cambium, de très bonne heure, dès le début de la formation de l'amidon. 2° Les cotylédons aleurifères ont les nervures formées de tissu procambial jusqu'à l'apparition, pendant la germination, de l'amidon secondaire. Il existe donc une connexion étroite entre la différenciation du cordon procambial et l'arrivée de l'amidon.

**Albumen**. — Nous étudierons d'abord l'albumen en lui-même ; nous verrons ensuite quels sont ses rapports avec le cotylédon.

L'albumen est formé d'une masse parenchymateuse dont l'épaisseur varie depuis celle d'une mince pellicule (*Amygdalus*, *Juglans*) jusqu'à 4 ou 5 millimètres et plus (Ricin). Les cellules, toujours disposées, à cause du mode de formation du tissu, en séries radiales, ont les membranes épaissies à tous les degrés. On peut les grouper, sous ce rapport, en trois catégories : 1° celle à membranes tout à fait minces (*Sterculia platanifolia*, Euphorbiacées, Conifères, Maïs, *Arum*) ; 2° celle dont les membranes sont suffisamment épaisses pour communiquer au tissu une certaine dureté, tout en conservant un lumen assez grand (Palmiers, Noix vomique, Fève de Saint-Ignace, Café, etc.) ; 3° celle où les parois se sont épaissies jusqu'à faire disparaître toute trace de cavité ; l'albumen, examiné dans l'alcool, forme une masse homogène et comme anhiste (Trigonelle).

Les parois périspermiques sont presque toujours formées de cellulose. Chez plusieurs Légumineuses (*Cercis Siliquastrum*, *Trigonella*, *Gleditschia*, *Poinciana*, etc.), la paroi, épaisse, est presque entièrement gélifiée. Enfin l'albumen du *Sideroxylon atrovirens* a les membranes composées de granulose.

Les cellules de l'albumen contiennent, ou de l'amidon pur (Graminées, *Arum*), ou de l'aleurone pure. Ce dernier cas est le plus fréquent. Rarement j'ai trouvé l'amidon mélangé à l'aleurone (*Sterculia platanifolia*, *Myristica moschata*).

Les albumens amylacés ont toujours des cellules à parois minces. Chez les autres, les parois s'épaississent plus ou moins. Il n'y a donc pas de différence essentielle entre l'albumen corné du Dattier et l'albumen charnu du Ricin. D'ailleurs il existe une foule de transitions entre ces deux types.

Le développement de l'albumen est très simple. Au moment où je commence son examen, c'est-à-dire lorsque les cotylédons se présentent sous la forme de deux petits mamelons, l'albumen est toujours composé de grandes cellules polyédriques à parois minces, sans méats. Pour arriver à l'état de maturité, elles ne font plus qu'épaissir leurs membranes, lorsqu'il s'agit d'un albumen corné, par juxtaposition, sur la membrane primitive, de cellulose ou de gélose. Quelques rangs de cellules, les plus internes du tissu, sont en partie détruites par l'embryon s'accroissant, et leurs parois, amincies et appliquées les unes contre les autres, forment là une couche feuilletée.

La formation des grains d'amidon et des grains d'aleurone se fait essentiellement comme chez les cotylédons, et il n'y a pas lieu d'y revenir.

Pendant la germination, l'albumen ne suit pas, le plus souvent, l'extension du cotylédon ; il est résorbé par celui-ci au fur et à mesure de son agrandissement, et seulement à son contact (Maïs, Latanier, Dattier, etc.) ; il est donc, dans ce cas, passif. Chez le Ricin, au contraire, l'altération du contenu des cellules a lieu en même temps dans toute l'épaisseur de l'albumen ; ce qui prouve qu'elle est due à l'activité propre du protoplasma, et non à l'action du cotylédon. En outre, les cellules s'agrandissent et se déforment, mais sans produire de méats ; leur plus grand diamètre était perpendiculaire à la surface, il lui devient parallèle, et de cette façon l'albumen peut suivre, au moins pendant quelque temps, l'extension du cotylédon, auquel il reste adhérent. L'albumen est donc doué ici d'une vie propre ; mais la résorption des parois est alors réservée au cotylédon, qui agit comme dans le cas où l'albumen est inerte.

J'ai constaté, entre les cotylédons et l'albumen, les relations suivantes :

1° Les embryons dont les cotylédons renferment de l'amidon, soit seul, soit mêlé à l'aleurone, ne sont jamais accompagnés d'albumen.

2° Ceux, même épais, qui ne contiennent que de l'aleurone (*Amygdalus*, *Armeniaca*, *Prunus*, *Corylus*, *Juglans*, *Carya*, etc.), peuvent posséder un albumen ; dans ces cas, cependant, l'albumen est toujours très mince.

3° D'autre part les embryons à cotylédons foliacés ne sont pas nécessairement pourvus d'un albumen. Les graines d'*Hedysarum sibiricum*, *Casuarina quadrivalvis*, *Grevillea robusta*, *Hakea saligna*, *Acer*, tous les genres et la plupart des Composées en sont des exemples.

La communication suivante est déposée sur le bureau, et sa lecture est ajournée à une prochaine séance, en raison des communications orales qui sont encore inscrites à l'ordre du jour :

*Le* Penicillium *ferment dans les eaux distillées*, par M. Cocardas.

# ADDITION A LA SÉANCE DU 14 DÉCEMBRE 1883.

## EXCURSIONS BOTANIQUES EN ESPAGNE, par **M. G. ROUY** (suite).

### 4° Le Mongo.

Nous avons dit que Denia se trouve au pied du Mongo. Cela ne signifie point que la cité est adossée à la base même de la montagne comme sont situées les villes de Játiva et d'Orihuela visitées par nous les années précédentes, et, avant d'entreprendre l'ascension du Mongo, il est nécessaire de parcourir une certaine étendue de terrain couverte de cultures, vignes, etc. Cette partie de l'excursionpermet de récolter de nouveau la plupart des plantes déjà signalées, aux alentours de la ville, dans la course de San-Nicolas et entre Denia et Ondarra. L'herborisation ne commence, en fait, qu'aux garrigues qui précèdent les éboulis des grands rochers avoisinant la Cueva del Agua. Ces garrigues procurent :

Cistus crispus *L.*
— albidus *L.*
Polygala rupestris *Pourr.*
Ulex parviflorus *Pourr.*
Ononis minutissima *L. var.* calycina *Willk.* (O. barbata *Cav.*).
Trifolium stellatum *L.*
Psoralea bituminosa *L.*
Coronilla juncea *L.*
Poterium Magnolii *Spach.*
Sedum altissimum *Poir.*
Galium saccharatum *All.*
Vaillantia hispida *L.*
Pulicaria odora *Reichb.*
Cupularia viscosa *Gren. et Godr.*
Asteriscus spinosus *Gren. et Godr.*
Helichrysum serotinum *Boiss.*
Micropus bombycinus *Lag.*
Carlina lanata *L.*
Centaurea prostrata *Coss.*
Microlonchus Clusii *Spach.*
Urospermum picroides *Desf.*
Crepis taraxacifolia *Thuill. var.* laciniata *Willk.*
Campanula Erinus *L.*
Ballota hirsuta *Benth.*
Phlomis Lychnitis *L.*
Stachys hirta *L.*
Euphorbia exigua *L. var.* retusa *L.*
— Peplus *L.*
Briza maxima *L.*

En continuant l'ascension du *barranco*, on peut prendre parmi les rocailles :

Viola arborescens *L.*
Silene glauca *Pourr.*
Paronychia nivea *DC.*
Sedum acre *L.*
Hymenostemma Fontanesii *Willk. var.* intermedia *Nob.*
Anacyclus valentinus *L.*
Cirsium odontolepis *Boiss.*
Leuzea conifera *DC.*
Scolymus hispanicus *L.*
Scorzonera graminifolia *L. var.* intermedia *Rouy.*
Campanula dichotoma *L.*
Coris monspeliensis *L.*
Erythræa latifolia *Sm.*
— Barrelieri *Duf.*
Phelipæa Muteli *F. Schultz.*
Ajuga Iva *Schreb.*
Rosmarinus officinalis *L.*
Melica ciliata *L. var.* intermedia *Rouy* (M. glauca *F. Schultz*).

On arrive alors à l'ancienne fontaine arabe qui porte le nom de *Cueva del agua* (grotte de l'eau). Au fond d'une haute et spacieuse grotte, parfaitement praticable, se trouve le réservoir d'eau, et ce n'est pas une mince satisfaction pour le touriste que de rencontrer, surtout à l'époque des fortes chaleurs, cette belle source. Mais avant de s'y reposer, il faut, même au moyen de cordes ou autres instruments (petites échelles, etc.) dont un botaniste avisé doit toujours munir ses guides ou porteurs dans ces régions où les montagnes ne sont composées que d'énormes rochers entassés les uns sur les autres et presque dépourvus de végétation arborescente, il faut, dis-je, explorer les rocs élevés qui dominent la fontaine, car là se trouvent :

Sarcocapnos crassifolia *DC. subspec.* speciosa (S. speciosa *Boiss.*).
Biscutella montana *Cav. var.* subdecurrens *Nob.*,
  et *var.* genuina (forma siliculis lævibus et forma siliculis scabriusculis).
Geranium Robertianum *L. var.* mediterraneum *Nob.* (G. mediterraneum *Jord.*).
Erodium Chium *Willd.*
Hippocrepis fruticosa *Rouy var.* valentina (H. valentina *Boiss.*).
Poterium ancistroides *Desf.*
Umbilicus gaditanus *Boiss.*
Sedum dasyphyllum *L.*
Galium fruticescens *Cav.*
— setaceum *Lamk.*
— parisiense *L. subspec.* decipiens (G. decipiens *Jord.*).
Scabiosa saxatilis *Cav.*
Helichrysum rupestre *DC.* SUBSPEC. NOV. valentinum.
Centaurea prostrata *Coss. var.* decumbens.
Picridium prenanthoides SP. NOV.
Crepis albida *Vill.* SUBSPEC. NOV. scorzoneroides.
Antirrhinum Barrelieri *Bor.*
Linaria Cavanillesii *Chav.*
Teucrium flavum *L. var.* glabratum *Nob.*
Lavandula dentata L.
Calamintha menthæfolia *Host.*
Thymus vulgaris *L. var.* verticillatus *Willk.*
— Webbianus SP. NOV. = T. Herba-barona *Webb* non *Loisel.*
Buxus sempervirens *L.*
Euphorbia rupicola *Boiss.*
Juniperus communis *L. var.* hispanica *Endl.* (J. hispanica *Booth*).
Ruscus aculeatus *L.*
Ceterach officinarum *Willd.*
Asplenium Petrarchæ *DC.*
Adiantum Capillus-Veneris *L.*

et le splendide *Carduncellus dianius* Webb, localisé sur ce versant du Mongo, son unique station : j'en donnerai plus loin une diagnose étendue. — Le botaniste peut alors se reposer à l'entrée de la Cueva, et même y déjeuner, déjà satisfait de ses récoltes, en contemplant le beau panorama qui s'offre à ses regards.

Il convient ensuite de gagner la Cueva Menor. Pour se rendre à cette petite grotte, dépourvue d'eau et située à la base même du roc le plus élevé de la montagne, du côté de la mer, il faut traverser la partie supérieure de deux petits bois de Pins très clairsemés, et suivre autant que possible la base des grands rochers, de façon à recueillir dans les éboulis à leur pied, mais surtout sur leurs parois, quelques espèces des plus intéressantes :

Thalictrum tuberosum *L.*
Erucastrum brachycarpum SP. NOV.
Diplotaxis brassicoides *Rouy* (Brassica Rouyana *Janka*) *var.* maritima *Nob.*

Helianthemum paniculatum *Dun. var.* grandiflorum *Willk.*
Arenaria montana *L. var.* saxicola *Nob.*
Malva althæoides *Cav.*
Pistacia Lentiscus *L.*
Rhamnus lycioides *L.*
Anthyllis Vulneraria *L. subspec.* A. hispida *Boiss. et Reut. var.* valentina *Nob. s.-var.* albiflora, flaviflora *et* rubriflora.
Conopodium ramosum *Costa* (Heterotænia arvensis *Coss.?*).
Lonicera implexa *Santi.*
Leucanthemum montanum *DC.* et *var.* gracilicaule *DC.* (L. gracilicaule *Duf.*).
Scorzonera hispanica *L. var.* latifolia *Koch.*
Campanula rotundifolia *L. var.* saxicola *Nob.* (C. macrorhiza *J. Gay* p. p.).
Scrofularia sciaphila *Willk. var.* tenuifolia *Nob.* (S. Grenieri *Reut.*).
Ceratocalyx fimbriata *Lge.*
Rumex intermedius *DC. var.* heterophyllus *Willk.*
Ficus Carica *L.*
Festuca ovina *L. var.* capillata *Hackel* (F. capillata *Lamk.*, F. tenuifolia *Sibth. et Sm.*).
Avena bromoides *Gouan.*
Asplenium leptophyllum *Lag.*
— Adiantum-nigrum *L.*

et çà et là encore quelques pieds de *Carduncellus dianius.*

De la Cueva Menor on peut monter, à travers les éboulis, au sommet du Mongo, constitué par un assez large plateau sur lequel a été établi un observatoire militaire. Ce trajet, quelque peu pénible, ne m'a procuré, en fait de plantes non encore rencontrées dans cette excursion, que les *Convolvulus lanuginosus* var. *sericeus* Boiss., *Ornithogalum umbellatum* L., *Muscari racemosum* Mill., *Gladiolus illyricus* Koch, *G. Reuteri* Boiss. var. *subuniflorus* Nob., *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Stipa juncea* L., *Piptatherum miliaceum* Coss. var. *Thomasii* Nob. (*P. Thomasii* Kunth), *Deschampsia flexuosa* Griseb., *Avena barbata* Brot. var. *media* Rouy. Mais il faut peut-être attribuer la pénurie botanique actuelle de cette partie de la montagne à l'incendie qui, en 1881, a détruit presque entièrement la végétation des rocailles supérieures, ainsi qu'une partie des bois de Pins.

La descente sur Denia s'effectue d'abord à travers les coulées d'éboulis presque à pic qui partent de la base du roc de la Cueva Menor, puis ensuite à travers des garrigues et des vignes, où aucune plante non signalée dans les listes précédentes n'a attiré mon attention.

En résumé, l'ascension du Mongo, massif relativement peu élevé (715 mètres), mais dont la base touche à la mer même, est une des courses les plus productives qu'il soit possible de faire dans la province d'Alicante, car, relativement à la valeur et au nombre des espèces qu'on peut y récolter, cette montagne ne le cède guère à la sierra Mariola (1), dont la renommée s'étend fort loin dans l'est de la Péninsule.

### 5° **Sierra de Segarria.**

De toutes les plantes intéressantes signalées jusqu'alors dans les environs de Denia, une seule avait échappé à mes recherches : c'était l'*Are-*

---

(1) Voyez *Bulletin*, t. XXVIII, p. 160 et suiv.

*naria valentina* Boiss., indiqué seulement, d'après l'herbier Pavon, au Mongo et à la sierra de Segarria. Ne l'ayant point trouvé sur le Mongo, je ne voulais pas quitter Denia sans avoir fait le possible pour récolter cette rare espèce. Dans ce but, et malgré l'aspect dénudé de la sierra de Segarria, se dressant derrière le bourg d'Ondarra, je me décidai le 4 juin à en faire l'ascension. Mais l'aridité de cette chaîne et la difficulté de gagner la partie supérieure des « peñas » qui la couronnent, ne m'engageaient nullement à y passer la journée entière, désirant seulement essayer de rencontrer l'*Arenaria*. Nous allâmes donc de Denia jusqu'à une habitation sise au pied même de la sierra, non loin du village de Vergel, et où nous laissâmes la « tartana ».

Me dirigeant tout d'abord vers les premiers grands rochers qui descendent jusqu'à mi-hauteur de la chaîne, je recueillis encore, au-dessus des excavations ou galeries creusées dans le roc, l'*Hippocrepis fruticosa* var. *valentina*, qui y est pourtant rare. Les *Sarcocapnos crassifolia* DC. subspec. *speciosa*, *Stellaria media* Vill. var. *australis* Nob. (*S. apetala* Ucria non Bor.), *Umbilicus gaditanus* Boiss., *Centaurea intybacea* Lamk., *Parietaria lusitanica* L. var. *hispanica* Nob., *Cheilanthes odora* Sw., *Asplenium Petrarchæ* DC., tapissaient les rochers voisins. Je suivis ensuite la base des grands rochers, en récoltant dans les rocailles :

Biscutella lævigata *L. var.* collina *Nob.* (B. collina *Jord.*).
— coronopifolia *L. var.* glareosa *Nob.* (B. glareosa *Jord.*).
— stenophylla *Duf.*
Helianthemum origanifolium *Lamk.*
Silene glauca *Pourr.*
Tunica saxifraga *Scop.*
Galium parisiense *L. var.* vestitum *Gren. et Godr.*
Asperula aristata *L. var.* macrosiphon *Lge.*
Galactites Duriæi *Spach.*
Carduus granatensis *Willk.*
Scorzonera graminifolia *L. var.* minor *Willk.* (S. pinifolia *Gouan*).
Borrago officinalis *L. var.* saxicola *Nob.*
Scrofularia sciaphila *Willk. var.* intermedia *Nob.*
Teucrium capitatum *L. var.* intermedium *Rouy.*
Lavandula multifida *L.*
Rosmarinus officinalis *L.*
Plantago Psyllium *L.*
Mercurialis annua *L. forma* ambigua *J. Müll.* (M. ambigua *L. f.*).

Et enfin un pied, malheureusement unique et presque défleuri, d'une espèce fort rare que j'ai déjà récoltée en 1879 à *Játiva*, où jusqu'alors elle était seulement connue : le *Crambe glabrata* DC. Il m'a toutefois semblé en apercevoir un autre pied suspendu près du sommet d'un rocher sur lequel je pris encore : *Erodium petræum* L'Hérit. var. *valentinum* Lge. (*E. valentinum* Boiss. et Reut.), *Scabiosa saxatilis* Cav. *Lavandula dentata* L.

Bientôt je me trouvai en face d'une éminence (*peñon*) au pied de laquelle existe une petite propriété et quelques maigres cultures : c'est à partir de cet endroit que dans toutes les fissures abonde l'*Arenaria valentina*, que l'on trouve même jusqu'auprès d'une petite source située sur le flanc du *peñon*.

Mon ambition était amplement satisfaite, car dans ma boîte se trouvaient alors non seulement l'*Arenaria valentina*, mais aussi quelques autres plantes qu'il n'y avait guère lieu de s'attendre à rencontrer là. Il ne me restait donc plus qu'à regagner Denia ; mais, mis en goût par ces découvertes, et malgré la chaleur accablante nous annonçant un orage prochain, je crus devoir faire un léger détour afin d'explorer le *peñon*. — Entre les grands rochers et la propriété que j'ai signalée ci-dessus, végètent de nombreux pieds de *Phlomis purpurea* L., puis aussi :

Helianthemum asperum *Lag. var.* grandiflorum *Willk. s.-var.* latifolium.
Erodium chium *Willd.*
Malva althæoides *Cav.*
Lathyrus saxatilis *Boiss.*
Santolina Chamæcyparissus *L. var.* virens *Willk.* (S. squarrosa *Willd.*).
Orobanche minor *Sutt.*
Phelipæa nana *Rchb. f.*
Sideritis pungens *Benth.*
Satureia cuneifolia *Ten. var.* obovata *Boiss.* (S. obovata *Lag.*).
Thesium divaricatum *A. DC.*

Enfin, au bord des champs rocailleux, en descendant sur Vergel, je recueillis de plus : *Anthyllis tetraphylla* L., *Astragalus pentaglottis* L., *Lathyrus setifolius* L., *Hyoseris scabra* L., *Euphorbia flavicoma* DC. var. *hispanica* Nob., *Phalaris brachystachys* Link. — Retour à Denia.

Ainsi comprise, cette excursion ne demande pas plus de six à sept heures.

---

## SÉANCE DU 8 FÉVRIER 1884.

### PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 25 janvier, dont la rédaction est adoptée.

Par suite de la présentation faite dans la dernière séance, M. le Président proclame membre de la Société :

M. Maurice Hovelacque, rue des Sablons, 88, à Paris, présenté par MM. Bertrand et Duchartre.

M. le Président fait connaître à la Société la composition des diverses commissions nommées par le Conseil dans sa dernière séance, conformément aux Statuts.

1° *Commission de comptabilité :* MM. E. Cosson, Ad. Larcher, E. Roze.

2° *Commission des archives :* MM. Mangin, Marès et A. Ramond.

3° *Commission du Bulletin :* MM. Bescherelle, Bornet, Buffet, Bureau, Franchet, Eug. Fournier, E. Malinvaud, Mer, Prillieux, Van Tieghem, et MM. les membres du Secrétariat.

4° *Comité consultatif, chargé de la détermination des plantes de France et d'Algérie soumises à l'examen de la Société :* MM. Bainier, Cornu, E. Cosson, Eug. Fournier, Franchet, Malinvaud, Petit, Poisson, et Rouy.

5° *Commission chargée de formuler une proposition relative au siège et à l'époque de la Session extraordinaire :* MM. G. Bonnier, Bornet, Cosson, L. Olivier, Petit et J. Vallot.

### *Dons faits à la Société :*

P. Brunaud, *Contributions à la flore mycologique de l'Ouest (Helvellacées, Trémellinées, Périsporiacées).*

Ch. Flahault, *Sur quelques formes de Nostoc.*

M. Gandoger, *Menthæ novæ*, fasc. II.

A. Magnin, *Fragments lichénologiques.*

Malbranche et Letendre, *Champignons nouveaux ou peu communs récoltés en Normandie*, 2e liste.

Motelay et Vendryès, *Monographie des Isoétées.*

Ch. Naudin, *Mémoire sur les* Eucalyptus *introduits dans la région méditerranéenne.*

Em. Planchon, *Catalogue des graines récoltées en* 1883 *au Jardin des plantes de Montpellier.*

Ch. Bagnet, *Nouvelles acquisitions pour la flore belge.*

Th. Christy, *New commercial Plants and Drugs.*

G. Fragoso, *Apuntes para la flora de la provincia de Sevilla. — Cryptogames.*

M. le Président lit une lettre de M. F. Sarrazin, qui remercie la Société de l'avoir admis au nombre de ses membres.

M. Mer fait à la Société la communication suivante :

## RECHERCHES SUR LE MÉCANISME ET LA CAUSE DE LA PÉNÉTRATION DANS LE SOL ET DE L'ENRACINEMENT DE L'EXTRÉMITÉ DES TIGES DE RONCE, par **M. Ém. MER**.

On sait qu'à l'automne l'extrémité des tiges de Ronce pénètre dans le sol et se couvre de radicelles. La région ainsi enterrée devient le siège d'un abondant dépôt d'amidon et se transforme en tubercule. En même temps le bourgeon qui la termine se redresse. Ce phénomène a déjà été l'objet des recherches de plusieurs observateurs, et, pour ne citer que ceux des dernières années, de MM. Germain de Saint-Pierre et Lefèvre, qui se sont contentés de décrire le phénomène (1). Plus récemment, M. Costantin s'est attaché à faire ressortir les différences de structure anatomique des régions souterraine et aérienne (2). Enfin M. Wiesner a fait une étude plus approfondie du sujet, en cherchant à découvrir le mécanisme et la cause de la pénétration en terre (3). Je n'ai lu la notice de M. Wiesner qu'après avoir terminé mes études sur la même question, et comme mes conclusions sont sur plusieurs points différentes des siennes, je me décide à les publier. Elles n'infirment du reste en rien celles de M. Wiesner; mes observations complètent seulement les siennes et éclairent la question sous un jour différent.

I. — Le mode d'enracinement de la Ronce varie beaucoup, suivant les individus. Tantôt l'extrémité pénètre en terre dès qu'elle touche le sol ; tantôt, avant de s'y enfoncer, elle rampe plus ou moins longtemps à sa surface. La longueur de la partie rampante atteint parfois 60 centimètres. La reptation peut même n'être jamais suivie de pénétration. Enfin, dans certains cas assez rares, l'extrémité de la Ronce se transforme en tubercule et se couvre de radicelles rudimentaires, sans être arrivée au contact du sol. On doit donc distinguer dans une tige de Ronce, pendant la période de son développement annuel, une région ascendante, une région de courbure, une région descendante, une région rampante et une région souterraine, ces deux dernières pouvant l'une ou l'autre, et parfois l'une et l'autre, faire défaut. A la fin de l'automne, on trouve à peine des traces de feuilles sur les parties souterraine et rampante ; celles de la partie ascendante ont également disparu. Il n'en subsiste le plus souvent que dans la région de courbure et dans le haut de la région descendante. La longueur des entrenœuds varie beaucoup dans ces diverses régions, suivant l'époque de leur apparition. Dans la région ascendante, qui se développe au printemps, les entrenœuds sont plus courts que dans la région de courbure, et dans celle-ci plus que dans la région descendante, toutes deux développées en été ; mais c'est surtout dans les régions rampante et souterraine, qui sont produites à l'automne que cette brièveté est le plus prononcée. D'après un certain nombre de mesures, j'ai constaté que si l'on représente par 8 la longueur moyenne des entrenœuds dans la région de courbure, cette longueur est de 10 dans la région descendante, et de 4 dans la région rampante. La diminution de longueur est déjà appréciable dans la dernière partie de la région descendante. En même temps que les entrenœuds deviennent plus courts, les feuilles se réduisent dans leurs dimensions; elles finissent par n'être plus représentées que par de très petites languettes. Dans les individus vigoureux, on observe parfois ces languettes sur 10 et 15 nœuds.

---

(1) Germain de Saint-Pierre, *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXII, p. LIII ; Lefèvre, *ibid.* t. XXIV, p. 366.

(2) *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXIX, p. 76, *Ann. sc. nat.* et Bot. 1883.

(3) *Comptes rendus de l'Acad. impér. des sc. de Vienne* (4 janvier 1883).

La région souterraine, devenant le siége d'un abondant dépôt d'amidon, se transforme en tubercule de grosseur variable. Tantôt ce tubercule est très volumineux, tantôt il est un peu plus gros seulement que la partie aérienne. Dans certains cas, l'augmentation de diamètre est limitée à la région souterraine; assez fréquemment elle s'étend à la région rampante contiguë et même à une portion plus ou moins longue de la région descendante. En général le tubercule est d'autant plus gros et s'étend sur une longueur d'autant plus grande, que la végétation de l'individu auquel il appartient est plus vigoureuse.

Le plus souvent l'extrémité de la tige s'enracine seule; quelquefois, mais rarement, les bourgeons latéraux, insérés sur la portion de la région rampante la plus rapprochée de l'extrémité, se développent en rameaux qui pénètrent en terre et s'enracinent. C'est ce qui se remarque sur les individus très vigoureux. Dans ce cas, les entrenœuds de la région rampante sont parfois garnis de radicelles, mais en général les rameaux ne s'enracinent pas. Toutefois, quand le sommet de la tige a été mutilé ou coupé, le bourgeon le plus voisin se développe en rameau qui remplace l'extrémité de la tige et s'enracine dans le sol. Les radicelles ne sont généralement pas insérées à l'origine de la région souterraine, mais un peu au delà. Ce résultat ne peut s'expliquer qu'en supposant qu'elles apparaissent seulement après que la tige a commencé à s'enterrer, ou bien en admettant avec M. Wiesner qu'elles naissent avant la pénétration de la tige dans le sol, et qu'en se raccourcissant, elles y attirent celle-ci. Si l'observation n'est pas toujours favorable à cette dernière manière de voir, il faudra donc expliquer : 1° pourquoi les extrémités de Ronce pénètrent dans le sol; 2° pourquoi elles se couvrent ensuite de radicelles.

Bien que très fréquent, l'enracinement des tiges de Ronce n'est pas cependant général. Il en est qui, ayant une croissance peu active, n'atteignent pendant la durée de leur végétation qu'une faible longueur et ne se recourbent même pas. On n'y observe donc qu'une région ascendante. D'autres, après être entrées dans la période descendante, ne s'allongent pas assez pour toucher le sol. En général ce sont les individus à végétation vigoureuse qui s'enracinent (1). Ce fait, joint à quelques-uns de ceux qui ont été cités plus haut, tels que l'enracinement des rameaux dans les individus vigoureux ou dans ceux dont le sommet a été supprimé, montre déjà que le phénomème en question se trouve sous la dépendance de la nutrition.

II. — Cette relation devient plus manifeste par l'examen de la répartition de l'amidon dans la tige, quelque temps après la pénétration en terre de son extrémité. Cette substance se distribuait de la manière suivante dans une Ronce de vigueur moyenne que j'ai examinée. Près du bourgeon terminal, l'amidon remplissait toutes les cellules de la moelle, celles des rayons médullaires et de l'écorce. A un centimètre en arrière du bourgeon, on observait déjà une différence notable. Les cellules médullaires étaient différenciées : les unes, plus petites, à parois plus épaisses, tantôt isolées sur une coupe transversale, tantôt réunies par groupes de deux à trois, renfermaient seules de l'amidon (2). Cette substance était surtout abondante dans les cellules de la moelle annulaire. On la rencontrait aussi dans les rayons médullaires et l'écorce. A 3 centimètres du bourgeon terminal (vers l'origine de la région souterraine dans l'exemple considéré), on ne voyait plus d'amidon que dans les cellules de la moelle annulaire les plus rapprochées des rayons et dans les parties de ces derniers contiguës à la moelle annulaire. Enfin, à 50 centimètres en arrière de la pointe, on retrouvait de nouveau cette substance dans les petites cellules de la moelle, dans la moelle annulaire et les rayons. L'amidon de la tige était donc attiré des parties voisines dans le tubercule souterrain, et surtout à son extrémité. Immédiatement en arrière de lui, se trouvait une région de laquelle l'amidon avait presque entièrement émigré. Ce n'est qu'à une certaine distance qu'on retrouvait cette matière, l'attraction exercée par le bulbe ne s'étant pas fait sentir jusque-là.

Dans les individus très vigoureux, on ne remarque pas de zone presque entièrement dépourvue d'amidon, comme le montre l'exemple précité; tandis que dans ceux qui sont peu vigoureux, presque tout l'amidon de la tige s'est concentré dans le tubercule. Au contraire, dans les individus non enracinés et dépourvus de tubercule, on rencontre fort peu d'amidon près du bourgeon terminal.

---

(1) Ces individus se reconnaissent à la grosseur de leur tige, à l'ampleur de leurs feuilles et au grand nombre de leurs entrenœuds (parfois 20 à 30).

(2) La moelle de la Ronce appartient à la catégorie des moelles *réticulées* d'A. Gris. Les cellules amylifères y sont disposées en un réseau dans les mailles duquel se trouvent des cellules dépourvues d'amidon, bien plus vastes et à minces parois.

De ces diverses observations il résulte que l'extrémité de la Ronce, dès qu'elle est parvenue au contact du sol, attire avec une grande énergie la matière amylacée renfermée dans le reste de la tige. C'est grâce à cette accumulation d'amidon que l'extrémité de celle-ci s'épaissit, que ses tissus se modifient et qu'elle acquiert la structure plus ou moins caractérisée d'un tubercule. Comme ce sont précisément les individus les plus vigoureux, ceux dont la réserve en matière amylacée est par conséquent le plus considérable, qui parviennent dans leur croissance à toucher le sol, on comprend pourquoi les régions qui précèdent le bourgeon terminal renferment cette substance plus abondamment dans les tiges qui parviennent jusqu'à la terre que dans celles qui restent dressées. Cette différence dans la répartition de l'amidon doit aussi être attribuée à ce que dans ces dernières toute végétation est arrêtée au sommet dès le début de l'automne, par suite de l'abaissement de la température, tandis que l'influence du froid se fait moins sentir sur l'extrémité des Ronces qui rampent dans les herbes, les feuilles mortes, ou sous terre. La végétation s'y poursuit sans interruption. On conçoit dès lors que l'amidon soit attiré dans cette région, où se concentre l'activité végétative de toute la plante. Mais l'observation montre que si la croissance se continue, elle ne le fait qu'avec un grand ralentissement, et c'est précisément parce que l'emploi de l'amidon à l'édification des nouveaux tissus est loin d'être proportionnel à son appel, qu'il s'y dépose aussi abondamment.

III. — Au commencement de l'été, les tiges de Ronce sont généralement dressées ; cependant on en voit parfois qui rampent dès cette époque, mais ne paraissent pas encore aptes à pénétrer dans le sol. C'est du moins ce qui ressort de quelques expériences que j'ai faites au mois de juin (1). Il n'en est plus ainsi à l'automne. Vers le milieu de septembre (2), j'ai vu les extrémités des tiges de Ronce qui avaient déjà atteint le sol s'incurver vers celui-ci. Les unes y pénétraient peu de temps après l'avoir touché. Généralement elles rampaient un certain temps à la surface avant d'y pénétrer, ce qui dépendait de la vigueur du sujet et de la résistance plus ou moins grande offerte par le terrain. Parfois la région située en arrière de la pointe se relevait en décrivant une courbe plus ou moins accusée, et l'extrémité de la tige, redescendant verticalement, appuyait sur terre le bourgeon terminal. L'aspect était à peu près le même que celui d'une forte radicule de Maïs placée sur un substratum humide. Les extrémités de Ronce qui se trouvaient ainsi enfouies dans les herbes et les feuilles mortes, par conséquent à l'abri de la lumière, se distinguaient déjà des régions supérieures par une coloration plus pâle et une consistance plus molle. Elles étaient en même temps plus épaisses, ce qui se remarquait aussi sur celles qui, commençant seulement à toucher le sol, restaient encore exposées à la lumière. Parfois la région rampante était tordue, onduleuse (indice d'une puissante nutation), formant des anses à courbures opposées, analogues à celles qu'on remarque sur les radicules des germinations placées dans un air humide à la surface d'un sol tassé (1). A cette époque, on ne remarquait pas encore un dépôt sensible d'amidon.

---

(1) J'ai enterré les extrémités de plusieurs Ronces traînantes, en ayant soin de maintenir humide la terre qui les recouvrait. Je n'ai vu apparaître ni trace de géotropisme, ni radicelles. Mais peut-être l'espace de quinze jours, pendant lesquels s'est prolongée l'expérience, était-il insuffisant, peut-être aussi la sécheresse qu'il faisait à cette époque a-t-elle été un obstacle.

(2) Cette observation était faite dans les Vosges, entre 700 et 800 mètres d'altitude.

M. Wiesner, dans le mémoire précité, attribue l'entrée des Ronces dans le sol à l'action des radicelles qui, d'après lui, se développeraient toujours près du bourgeon terminal avant la pénétration en terre de celui-ci. Ces radicelles, s'enfonçant dans le sol, se raccourcissant conformément aux observations de H. de Vries sur les racines en général, attireraient ainsi le bourgeon dans le sol. M. Wiesner s'élève contre l'objection qui pourrait lui être faite (opinion qu'il paraît seulement prévoir, car il ne cite aucun auteur comme l'ayant formulée), à savoir que l'introduction dans le sol serait due directement au rameau, à la suite d'une courbure géotropique et sans le secours des radicelles. Tout invraisemblable que puisse paraître ce fait à M. Wiesner, il n'en existe pas moins, car j'ai observé d'une manière très nette l'existence de ces courbures géotropiques sur un grand nombre d'individus. J'ai eu en outre maintes fois l'occasion de constater que les rameaux commençaient à pénétrer dans les herbes, les feuilles mortes et même en terre, alors que leur extrémité ne portait que des rudiments de radicelles, ou même en était encore complètement dépourvue. Seulement, pour observer ces faits, il est nécessaire de saisir le moment propice, et, dans une même localité, cette période est assez courte, car peu de temps auparavant les tiges ne sont pas encore parvenues au contact du sol; un peu plus tard elles sont enterrées et couvertes de radicelles.

Il peut donc y avoir pénétration en terre sans radicelles, de même que l'apparition des radicelles peut se produire sans que la pénétration en soit la conséquence. Je ne prétends pas que les radicelles n'apparaissent jamais avant la pénétration du bourgeon terminal dans le sol, ne la facilitent pas, n'en soient même souvent la cause déterminante. Mais ce que je tiens à établir, c'est que l'extrémité des tiges de Ronce tombantes est affectée à cette époque de l'année d'un géotropisme manifeste, et que ce géotropisme est une des causes et souvent la seule cause de la pénétration, quand les radicelles font défaut par exemple. Lorsque celles-ci se développent ensuite, les observations de M. Wiesner montrent qu'elles facilitent et activent l'enfouissement du bourgeon terminal. L'accomplissement de cet acte est donc favorisé par des causes multiples.

---

(1) Je remarquais souvent que l'extrémité recourbée ne s'enfonçait pas immédiatement, soit que la nutation ne fût pas assez énergique, soit que le sol fût trop résistant à cet endroit, soit que le rameau ne maintînt pas sa position assez fixe, condition indispensable, ainsi qu'on le sait, à la pénétration en terre des racines. Il est probable que la reptation des Ronces sous les herbes facilite leur enfouissement, en leur donnant plus de stabilité, ainsi que le font les poils radicaux.

IV. — Puisque le géotropisme de l'extrémité de la Ronce est manifeste à une certaine époque de l'année, il reste à en rechercher la cause immédiate. D'après ce qui précède, ce géotropisme coïncide avec le ralentissement de la croissance et l'accumulation des matières nutritives qui en est la conséquence. Or les exemples dans lesquels les tendances géotropiques ou apogéotropiques se trouvent modifiées par la nutrition sont très nombreux :

1° On sait que, lorsque l'extrémité d'un arbre est supprimée, l'une des branches les plus voisines se relève, acquiert une plus grande vigueur parce qu'elle absorbe les matières nutritives qui se rendaient à la partie terminale, et tend à remplacer cette dernière. C'est ce qui se remarque principalement dans les *Abies* (1).

L'apogéotropisme des branches se trouve donc ainsi augmenté par suite de la plus grande somme de nourriture mise à leur disposition. Il en est de même pour le géotropisme des racines. M. Sachs, en effet, a montré que si l'on sectionne le pivot, une ou plusieurs radicelles qui jusqu'alors croissaient obliquement prennent une direction plus verticale.

Ch. Darwin a obtenu des résultats semblables en entravant l'arrivée des matières nutritives dans les flèches et dans les pivots, à l'aide de pinces fixées à demeure qui en comprimaient les tissus. J'ai observé des effets analogues à la suite de gelées printanières qui avaient détruit une partie des bourgeons dans les branches basses d'*Abies excelsa* et *pectinata*, en respectant ceux des branches élevées. Ces derniers donnèrent naissance à des rameaux de dimensions anormales, par suite de la grande quantité de substances plastiques qui leur arrivaient. Les flèches acquirent des dimensions inusitées (70 à 80 centimètres). Il en fut de même des rameaux du dernier verticille; mais, en outre, ceux-ci, au lieu de rester comme d'habitude horizontaux, se redressèrent plus ou moins jusqu'à devenir presque verticaux et parallèles à la flèche. En même temps, au lieu de conserver une direction rectiligne, ils acquéraient des formes sinueuses dues probablement à la nutation énergique dont ils étaient le siège.

---

(1) Dans l'*A. excelsa*, j'ai constaté que ce remplacement de la flèche par une branche d'un verticille inférieur peut se faire, même quand celle-ci est âgée de plusieurs années.

Ces mêmes courbures en sens divers se remarquaient dans la flèche. Sur quelques individus, certains bourgeons latéraux des branches avaient été gelés, tandis que d'autres, moins avancés dans leur croissance ou mieux abrités, ne l'avaient pas été. Les rameaux provenant de ces derniers, ayant profité de la nourriture destinée à ceux qui avaient péri, s'étaient développés davantage et étaient devenus verticaux; ce qui donnait à ces arbres une apparence bizarre. — M. de Bary a fait remarquer que les bourgeons d'*Abies pectinata* attaqués par l'*Œcidium elatinum* donnent naissance à des rameaux verticaux. Les branches qui se développent ensuite sur ces rameaux, au lieu d'être disposées comme d'habitude au nombre de deux dans un même plan, le sont suivant un verticille, au nombre de 4, 5, 6, de sorte que ces rameaux ont l'aspect d'autant de petits arbres.

2° M. Meehan cite deux espèces d'Euphorbe et le *Portulaca oleracea* dont les branches, d'ordinaire horizontales ou obliques, se dressent verticalement quand elles sont attaquées par un *Œcidium*.

3° M. Elfving rapporte que les rhizomes de *Sparganium ramosum* croissent horizontalement dans la terre, mais qu'ils se redressent lorsqu'ils se développent dans l'eau. Il est probable que dans ce milieu l'accroissement est ralenti et que les matières plastiques s'accumulent dans le rhizome. Le même résultat est obtenu, suivant cet auteur, quand on courbe jusqu'à fendillement la tige aérienne de cette plante ou quand on la tord. Il en serait à peu près de même, suivant Kraus, dans le *Triticum repens*. Lorsque le rhizome de cette plante est en partie immergé, il tend à devenir apogéotropique, tandis que dans la terre il est diagéotropique. Il devient également apogéotropique quand on supprime la partie aérienne.

4° Pendant l'été, les rhizomes de *Lysimachia vulgaris*, qui poussent près des cours d'eau, s'étendent horizontalement dans le liquide; les entrenœuds sont longs, et les feuilles sont représentées par de simples écailles. Mais quand à l'automne l'accroissement se ralentit, les entrenœuds deviennent très courts; des radicelles s'y forment. En même temps l'extrémité du rameau se redresse brusquement, de telle façon que le bourgeon terminal dépasse la surface de l'eau. Sur les rameaux vigoureux, les bourgeons latéraux des derniers entrenœuds se développent à l'automne en rameaux dont les nœuds sont très rapprochés et munis de radicelles, comme le rameau terminal; leur extrémité se recourbe aussi en l'air. L'aspect de ces rhizomes rappelle donc celui de la Ronce.

Le sens des courbures est seulement différent. Comme dans cette plante, l'extrémité se transforme en tubercule et emmagasine de l'amidon.

Dans les exemples qui viennent d'être cités, le ralentissement de la croissance augmente le géotropisme (ce terme étant pris dans son acception la plus générale), mais elle l'augmente dans le sens propre à l'organe, c'est-à-dire que la tige tend à devenir plus apogéotropique et la racine plus géotropique. Toutefois il est des cas où, pour le même motif, cette modification a lieu en sens inverse. C'est ainsi que, lorsque des graines de Pois, Lentille, Avoine, etc., sont mises à germer sur des flotteurs, les radicules ou radicelles qui se développent dans l'eau ont une croissance lente pendant les premiers temps de la germination et acquièrent une assez grande épaisseur. C'est au bout d'un certain temps seulement que, paraissant s'être habituées à ce milieu, elles acquièrent un accroissement plus rapide et deviennent plus minces. Or, pendant la première période, leur géotropisme est modifié. Elles s'étendent obliquement, horizontalement, et même parfois remontent vers la surface du liquide; en même temps elles sont sinueuses, forment des boucles plus ou moins accentuées. Dans la deuxième période, au contraire, elles sont verticales et rectilignes. Le même effet se remarque quand l'on immerge une radicule qui jusque-là s'était développée dans des milieux terrestres (air, terre, sciure de bois, Sphagnum, feuilles mortes, etc.). Le ralentissement de la croissance causé par le changement de milieu diminue dans tous ces cas le géotropisme des racines, et en même temps augmente leur nutation.

Il semble même que toute modification importante dans la nutrition d'un organe ait une tendance à faire varier son géotropisme et à accroître sa nutation, et que cela arrive aussi bien quand il y a affaiblissement dans la nutrition que lorsqu'il y a augmentation. C'est probablement pour ce motif que les flèches d'*Epicea*, dominées par le couvert d'autres arbres, sont sinueuses et se courbent en divers sens. J'ai montré que dans ce cas leur nutrition est très affaiblie (1). — Les rameaux d'*Abies excelsa* sont d'autant plus apogéotropiques que leur croissance est plus vigoureuse. En même temps la division des feuilles en deux rangées séparées par une raie longitudinale tend à disparaître. Or, j'ai remarqué que sur de jeunes individus appartenant à cette essence, qui avaient souffert d'une transplantation effectuée dans de mauvaises conditions, ou qui se trouvaient envahis par des herbes, les rameaux, très grêles, se dressaient presque verticalement au lieu de s'étendre en direction horizontale, ainsi que cela a lieu sur des sujets de vigueur moyenne. La raie séparatrice des feuilles avait aussi disparu. Ainsi un grand affaiblissement, comme un

(1) *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXX, p. 77 et suiv.

excès de vigueur dans la végétation, paraît produire sur le géotropisme des rameaux de cet arbre des effets analogues.

C'est en m'appuyant sur les nombreux faits énumérés plus haut que je crois pouvoir attribuer la courbure automnale des extrémités de Ronce aux modifications produites dans le géotropisme de cette plante par le ralentissement de sa croissance à cette époque de l'année, ainsi qu'à l'accumulation de nourriture qui en est la conséquence. L'aphéliotropisme ne paraît pas d'ailleurs intervenir dans le phénomène, car on voit des Ronces pénétrer aussi bien dans le sol sous un épais massif d'herbes et de feuilles mortes, par conséquent dans un milieu presque entièrement obscur, qu'en terrain découvert.

V. — Il est maintenant facile d'expliquer l'apparition des radicelles sur les tubercules de Ronce. Elles sont dues à l'accumulation anormale d'amidon dans cet organe. Si elles peuvent se développer quand celui-ci rampe à la surface du sol, de même que lorsqu'il n'y est pas encore parvenu, on comprend que leur production soit plus assurée lorsque le tubercule a pénétré sous terre. Sa croissance est en effet encore plus ralentie, parce que, aux causes précédentes, s'ajoute l'entrave occasionnée par la végétation dans le sol (1). L'accumulation d'amidon devient alors plus considérable, circonstance qui, jointe à l'humidité du milieu et à sa situation abritée, favorise le développement des radicelles. Ces organes donnent au tubercule un surcroît d'activité végétative, d'où résulte un appel d'amidon plus énergique encore. Par suite de cette nutrition anormale, le géotropisme de l'organe se trouve de nouveau modifié, et le bourgeon terminal se redresse.

M. Wiesner attribue, à ce que j'ai cru comprendre, l'épaississement de l'extrémité des tiges de Ronce à la double absorption d'eau et de matières nutritives effectuée, d'un côté par les radicelles dont est garnie cette extrémité, de l'autre par le système radiculaire de la plante. Mais cette cause n'est pas la seule, car l'observation montre que la présence des radicelles à l'extrémité de la tige n'est pas indispensable à sa tuberculisation, puisque, en général, le sommet s'épaissit avant que les radicelles apparaissent, et parfois même sans qu'elles se forment ou qu'elles arrivent même à toucher le sol. D'après ce qui a été dit plus haut, cet épaississement provient de l'accumulation anormale d'amidon dans l'extrémité de la tige des individus vigoureux, par suite du ralentissement de l'accroissement en longueur. De ce qu'il peut se produire sans qu'il y ait contact avec le sol, on aurait tort de conclure que la pénétration en terre ne joue aucun rôle dans le phénomène. En effet, la végétation dans un milieu humide, à l'abri de la lumière et offrant à l'allongement de l'axe une résistance plus ou moins grande, facilite la croissance en diamètre que favorise aussi la présence des radicelles. Outre que celles-ci, par leur activité végétative, constituent autant de centres d'attraction sur la substance amylacée, elles enrichissent, ainsi que le croit avec raison M. Wiesner, les tissus en développement du tubercule par les substances qu'elles absorbent.

---

(1) L'observation suivante montre que la présence d'obstacles, en ralentissant davantage encore la croissance, favorise la production des radicelles. J'ai eu l'occasion d'examiner un tubercule de Ronce qui s'était introduit verticalement de quelques centimètres entre des pierres et dont l'extrémité s'était aplatie contre elles. Il était très renflé et couvert de radicelles rudimentaires.

Les exemples d'apparition de radicelles, à la suite d'un ralentissement dans la croissance, sont du reste assez fréquents. Quand, en été, les rameaux de *Ranunculus aquatilis*, arrivés à la surface de l'eau, sont couverts de feuilles nageantes, leur croissance en longueur, si rapide jusqu'alors, se trouve ralentie. Ils deviennent le siège d'un dépôt d'amidon assez abondant. Cette partie de l'axe se garnit alors de radicelles et de rameaux latéraux.

Les partisans des causes finales se demanderont quelle peut être l'utilité de la pénétration en terre et de l'enracinement des Ronces. En voyant cet acte se produire à l'automne, on pourrait penser qu'il a pour but de préserver les bourgeons de la destruction par le froid. Il est incontestable que l'extrémité enterrée se trouve mieux préservée des gelées; mais cette précaution n'est-elle pas en général superflue? La Ronce ne paraît pas être d'un tempérament très délicat. Après un froid qui atteignit 12 degrés pendant huit jours au mois de décembre dernier, j'ai examiné les bourgeons terminaux d'un assez grand nombre de Ronces non enracinées, et je n'ai pas constaté qu'ils fussent gelés. A la vérité, pendant l'hiver rigoureux 1879-80, les parties aériennes des Ronces périrent, mais il en fut de même dans beaucoup d'autres plantes qui ne s'enracinent jamais. Si la pénétration en terre de la Ronce s'effectue dans un but utile, de nouvelles recherches sont nécessaires pour mettre le fait en évidence.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## SUR UNE MANIÈRE DE DÉNOMMER LES DIVERSES DIRECTIONS DE COURBURE DES OVULES, par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

Je demande à la Société la permission d'appeler un instant son attention sur l'utilité qu'il y a de dénommer les diverses directions de courbure des ovules et sur la convenance qu'il me paraît y avoir à emprunter dans ce but quelques expressions simples qui sont d'usage courant en Morphologie.

Il est assez rare, on le sait, qu'en se développant, l'ovule croisse également tout autour de son axe de figure, qu'il soit orthotrope. Le plus souvent sa croissance est inégale et s'opère de façon à présenter un maximum le long de l'une des deux lignes du contour situées dans le plan de symétrie, un minimum le long de la ligne opposée; il en résulte une forte courbure de l'axe de figure dans le plan de symétrie. Si la flexion se produit autour du milieu du corps ovulaire comme charnière, l'ovule est campylotrope; si elle a lieu autour du hile comme charnière, le corps ovulaire demeurant droit et se rabattant tout entier contre le funicule, l'ovule est anatrope; je laisse de côté les formes intermédiaires. Qu'il y ait campylotropie ou anatropie, la courbure se produit tantôt verticalement, tantôt horizontalement. Ne considérons pour le moment que la courbure dans le plan vertical : elle peut avoir lieu dans deux directions opposées. Si l'ovule est horizontal, par exemple, il s'infléchit soit vers le haut, soit vers le bas; il est facile alors d'exprimer cette différence par la position respectivement supère ou infère du micropyle, parce que cette position ne dépend pas du mode de placentation axile ou pariétale. Mais si l'ovule est dressé, pour définir ces deux mêmes courbures inverses par la position, toujours infère dans ce cas, du micropyle, il faut employer des expressions, non-seulement différentes des premières, mais qui changent suivant le mode de placentation, et dire le micropyle respectivement interne ou externe, quand la placentation est axile, respectivement externe ou interne, au contraire, quand elle est pariétale. Il en est de même, mais en sens inverse, si l'ovule est pendant; le micropyle est alors respectivement externe ou interne quand la placentation est axile, respectivement interne ou externe, au contraire, quand elle est pariétale.

On voit donc que, pour caractériser, dans les trois cas, les deux modes de courbure verticale des ovules, on est conduit à des périphrases qui, devant tenir compte en même temps de la direction des ovules dans l'ovaire et du mode de placentation, prennent nécessairement, toutes les fois que ces deux derniers éléments varient, une forme différente pour exprimer le même mode de courbure et une forme semblable pour définir les deux flexions inverses, ce qui est bien fait pour dérouter l'élève. Or, on sait que le sens de la courbure des ovules est un caractère beaucoup plus constant, et par suite beaucoup plus important que leur direction horizontale, dressée ou pendante, et que le mode axile ou pariétal de leur placentation. De sorte que c'est précisément l'objet principal et constant à définir que ces périphrases ont le défaut de noyer au milieu d'autres objets accessoires et variables.

Particulièrement frappé de cet inconvénient pendant que je rédigeais la dernière partie de mon *Traité de Botanique*, où j'ai exposé en détail les caractères morphologiques de la fleur dans les diverses familles des Angiospermes, j'ai été conduit à chercher une expression claire et précise qui pût s'appliquer directement et dans tous les cas à l'objet en question. A la vérité, je suis loin d'être le premier à qui cette difficulté ait apparu et qui ait cherché à en sortir. Il y a longtemps qu'Agardh a proposé de dire l'ovule anatrope *épitrope*, quand il est réfléchi vers le haut, anatrope *apotrope* quand il est réfléchi vers le bas. Mais il faut convenir que l'homophonie de ces nouveaux adjectifs avec ceux qui désignent déjà la position de la charnière dans la courbure en rend l'emploi bien difficile; et de fait, ils n'ont été appliqués que rarement et par exception, ils n'ont pu devenir classiques.

L'ovule est, comme on sait, de nature foliaire; il est constitué par un lobe ou segment différencié de la feuille carpellaire. On est donc conduit à chercher s'il n'existe pas déjà, en morphologie foliaire, des termes courants pour désigner des phénomènes analogues à ceux dont il est ici question.

Il est assez rare que la feuille ou segment de feuille, pendant son développement, croisse également tout autour de son axe de figure, de manière à demeurer droite (Pin, Sapin, etc.), ce qui correspond au cas de l'ovule orthotrope. Le plus souvent sa croissance est inégale, offre un maximum le long de l'une des deux lignes du contour qui sont dans le plan de symétrie, un minimum le long de la ligne opposée : d'où une courbure de l'axe de figure dans le plan de symétrie. Tantôt c'est la face dorsale qui s'accroît davantage et la courbure a lieu vers le haut : la feuille est dite alors *hyponaste*. Tantôt la croissance prédomine au contraire sur la face ventrale, et la flexion s'opère vers le bas : la feuille est dite alors *épinaste*. Il y a *hyponastie* dans le premier cas, *épinastie* dans le second. Par une extension naturelle, quand les bords de la feuille s'incurvent aussi, on dira qu'il y a *exonastie*, si la flexion marginale a lieu vers la face supérieure du limbe ; *endonastie*, si elle s'opère vers la face inférieure.

Puisque l'ovule est un lobe de feuille et que la flexion qui le rend campylotrope ou anatrope, suivant le point autour duquel elle se fait, est due, comme dans la feuille, à une inégalité de croissance, il paraît légitime, donnant aux mêmes choses les mêmes noms, d'appliquer aux divers modes de cette flexion les termes que je viens de rappeler. Si l'on ne considère d'abord, comme on l'a fait plus haut, que les deux flexions verticales, on dira donc que l'ovule, campylotrope ou anatrope, est *hyponaste*, toutes les fois que sa courbure a lieu vers le haut; *épinaste*, toutes les fois qu'elle s'opère vers le bas. Dans le cas, très fréquent aussi, comme chacun sait, où l'ovule se courbe horizontalement vers la nervure médiane du côté de la face supérieure du carpelle, il sera dit *exonaste*. S'il lui arrivait de se courber horizontalement vers le bord du carpelle, il serait dit *endonaste*.

Ainsi défini, le sens de courbure des ovules demeure souvent constant dans toute l'étendue d'une famille, malgré les changements qui peuvent s'y opérer dans la direction des ovules et dans leur mode de placentation. Par exemple, l'ovule est hyponaste : avec anatropie, dans les Typhacées, Thyméléacées, Cupulifères, Ménispermées, Euphorbiacées, Rhamnées, Ombellifères, Borraginées, Valérianées, Composées, etc.; avec campylotropie, dans les Morées, Cannabinées, Celtidées, Crucifères, etc. Il est épinaste : avec anatropie, dans les Graminées, Cypéracées, Triglochinées, Nyctaginées, Protéacées, Eléagnées, Monimiacées, Lauracées, Buxées, Papavéracées, Célastracées, Vitées, Cornées, Convolvulacées, Labiées, Dipsacées, etc.; avec campylotropie, dans les Chénopodiacées, Phytolaccacées, Caryophyllées, Portulacées, etc. Il est exonaste dans les Liliacées, Amaryllidées, Iridées, Scitaminées, etc.

Ce caractère permet de distinguer l'une de l'autre des familles très voisines : c'est ainsi que les Thyméléacées diffèrent des Eléagnées, les Euphorbiacées des Buxées, les Rhamnées des Vitées, les Ombellifères des Cornées, les Borraginées des Labiées, les Composées des Dipsacées, etc., notamment parce que l'ovule est hyponaste dans les premières, épinaste dans les secondes.

Ailleurs il varie dans la même famille. Il aide alors à caractériser les tribus : ainsi l'épinastie de l'ovule distingue les Lépidocaryées des autres Palmiers, les Limnanthées des autres Géraniacées; chez les Anacardiacées, les Anacardiées ont l'ovule épinaste, tandis qu'il est hyponaste dans les Bursérées; parmi les Rosacées, il y a hyponastie dans les Prunées, Rosées, Chrysobalanées, épinastie dans les Pyrées; parmi les Renonculacées, il y a épinastie dans les Renonculées et Clématidées, exonastie dans les Helléborées, etc., etc. Ou bien il sert à définir certains genres aberrants : ainsi le genre *Nitraria* se distingue de toutes les autres Zygophyllées, et le genre *Illicium* de toutes les autres Magnoliacées par l'épinastie des ovules, tandis que le genre *Aitonia* diffère de toutes les autres Sapindacées par des ovules hyponastes. Il serait facile de multiplier ces exemples.

M. Gaston Bonnier présente à la Société un échantillon d'une Bactériacée formant une masse blanche volumineuse, découverte par M. Gomont sur le bord de certains étangs en Normandie, et que MM. Bornet et Gomont ont fait récolter à Chaville aux élèves dans une des dernières herborisations de l'École Normale supérieure. Il ajoute à ce sujet quelques observations, et compare au *Leuconostoc mesenteroides* V. T. cet organisme qu'il se propose d'étudier et de cultiver.

M. Van Tieghem rappelle à ce sujet une remarque qu'il a déjà faite devant la Société sur la grande dimension et la forte consistance que le thalle des Bactériacées peut acquérir dans certaines circonstances naturelles, bien qu'il soit de mode aujourd'hui d'appeler les Bactériacées des *microbes*. Il fait observer que celle-ci, par exemple, peut être aperçue et récoltée en herborisation plus facilement que bien des espèces d'Agarics.

M. Morot fait à la Société une communication *Sur l'anatomie des Basellacées* (1).

## ADDITION A LA SÉANCE DU 14 DÉCEMBRE 1883.

### EXCURSIONS BOTANIQUES EN ESPAGNE, par **M. G. ROUY** (suite).

### II. MADRID.

De passage à Madrid, revenant en France, mon premier soin fut d'aller voir mon aimable et érudit correspondant dans cette ville, M. le docteur Blas Lázaro é Ibiza, secrétaire de la *Sociedad Linnæana Matritense*. M. Lázaro me reçut de la façon la plus cordiale, et, sur mon désir de faire en sa compagnie une ou plusieurs excursions aux environs de la capitale, il fut convenu que, dès le lendemain, nous nous rendrions au Cerro Negro, puis qu'ensuite le parc royal de la Casa de Campo, que j'avais déjà parcouru l'année précédente dans la société de M. A. Guillon, aurait notre visite, et qu'enfin nous terminerions nos explorations autour de Madrid par une herborisation à la Mar de Ontigola, près d'Aranjuez.

Avant de nous séparer, M. Lázaro me fit faire connaissance avec un de mes honorables collègues de la *Société botanique de France*, M. le docteur Gonzalez Fragoso, qui nous accompagna le lendemain au Cerro Negro.

Voici le compte rendu succinct de ces trois excursions :

#### 1° **Cerro Negro.**

On comprend, sous la dénomination de Cerro Negro, non une seule éminence, mais toute une série de petits mamelons qui s'étendent depuis les bords du Manzanarez et le chemin de fer d'Andalousie, jusqu'à Valcares, sur une longueur de plusieurs kilomètres.

---

(1) Le manuscrit de M. Morot n'étant pas encore parvenu au Secrétariat, sa communication sera imprimée ultérieurement.

Il ne pouvait entrer dans nos vues de parcourir, en un laps de temps relativement court, une aussi grande étendue de terrain, en majeure partie couverte de cultures et présentant d'ailleurs, me dit M. Lázaro, une certaine uniformité botanique. Notre excursion se borna donc à l'exploration des champs, terrains incultes et garrigues herbeuses situés entre la ville, le Manzanarez et les lignes d'Andalousie, et de Madrid à Saragosse.

Dans les lieux vagues ou sur les talus du chemin de fer, nous vîmes en abondance plusieurs espèces ubiquistes ; citons parmi les moins vulgaires : *Trigonella polycerata* L., *Orlaya platycarpos* Koch, *Crucianella angustifolia* L., *Echinops strigosus* L., *Echinaria capitata* Desf., *Ægilops triuncialis* L.

Dans les champs situés avant le monticule plus particulièrement dénommé Cerro Negro, et qui se trouve sur le bord de la ligne d'Andalousie, croissent :

Malcolmia patula *DC. var.* gracilis *Nob.* (M. castellana *Rouy* olim).
Reseda lutea *L. var.* mucronulata (R. mucronulata *Tin.*).
Trigonella polycerata *L. var.* pinnatifida *Lge.* (T. pinnatifida *Cav.*).
Lathyrus erectus *Lag.*
Linaria filifolia *Lag.*
Calamintha graveolens *Benth. var.* intermedia *Nob.* (C. rotundifolia *Willk.* p. p.).
Rumex tingitanus *L.*
Polygonum Bellardi *All.*

Au Cerro Negro même, nous constatons, rare, l'*Astragalus scorpioides* Pourr., et, plus abondants, les :

Eruca sativa *L. var.* polysperma *Rouy* (E. orthosepala *Lge.*).
Erodium ciconium *Willd.*
Ononis viscosa *L.*
Medicago rigidula *Desr.* (M. Gerardi *W. et K.*).
Astragalus Stella *Lamk.*
Onobrychis matritensis *Boiss. et Reut.*
Hippocrepis scabra *DC.*
Valerianella discoidea *Loisel.*
Microlonchus spinulosus SP. NOV.
Hedypnois tubæformis *Ten.*
Linaria amethystea *Hoffg. et Link.*
— cæsia *DC.*
Salsola vermiculata *L. var.* villosa *Moq.* (S. villosa *DC.*).
Nardurus tenellus *Reichb. var.* genuinus *Godr.*

Dans les champs maigres, situés sur le plateau, existent : *Adonis autumnalis* L., *Silene cretica* L., *Vicia narbonensis* L., *V. calcarata* Desf., *Onopordon nervosum* Boiss., *Bromus squarrosus* L. et var. *villosus* (*B. villosus* Gmel.), et çà et là, fort rare, le *Cynara Tournefortii* Boiss. et Reut.

Les garrigues herbeuses procurent, entre autres plantes intéressantes : *Astragalus narbonensis* Gouan, *Carduncellus Monspeliensium* All., *Teucrium capitatum* L., *Thymus Zygis* L., etc. — Retour à Madrid.

### 2° Casa de Campo.

J'ai déjà mentionné, dans le compte rendu de mes *Excursions en Espagne en* 1881 et 1882 (1), un certain nombre de plantes récoltées dans le parc royal de la Casa de Campo. Mais, grâce à la parfaite connaissance que possède M. Lázaro des plantes intéressantes de cette localité, nous pûmes recueillir en outre, sur le bord des ruisseaux ou dans les lieux boisés humides :

Ranunculus hederaceus *L.*
Rosa Pouzini *Tratt. var.* nuda *Crép.*
— — *var.* subintrans *Crép.*
Lonicera hispanica *Boiss. et Reut.*
Cynoglossum pictum *Ait. var.* umbrosum *Nob.*
Scrofularia lyrata *Willd.*
Aristolochia longa *L.*

Dans les champs herbeux : *Papaver hybridum* L., *Cynara Tournefortii* Boiss. et Reut. (toujours rare et par pieds isolés), *Onopordon nervosum* Boiss., *O. Acanthium* L., *Senecio gallicus* Chaix var. *difficilis* DC., *Micropus erectus* L., *Campanula Lœflingii* Brot. var. *matritensis* Lge., *Lithospermum apulum* L.

Parmi les taillis de *Quercus Ilex* L.: *Cistus ladaniferus* L. var. *albiflorus* Willk. et var. *maculatus* Willk., *Silene hirsutissima* Otth var. *laxiflora* Nob. (*S. laxiflora* Brot.), *Anthyllis lotoides* L., *Galium divaricatum* Lamk. var. *tenellum* Nob. (*G. tenellum* Jord.).

Dans les garrigues ou dans les sables des chemins :

Diplotaxis virgata *DC.*
Malcolmia patula *DC.* et *var.* gracilis *Nob.*
Helianthemum guttatum *Mill. var.* Linnæi *Willk.* (H. eriocaulon *Dun.*).
Biserrula Pelecinus *L.*
Tillæa muscosa *L.*
Evax exigua *DC.*
Anagallis linifolia *L.*
Nonnea alba *DC.*
Scrofularia canina *L.* et *var.* pinnatifida *Boiss.* (S. pinnatifida *Brot.*).
Linaria amethystea *Hoffg et Link.*
Cleonia lusitanica *L.*

Enfin, je retrouvai et fis récolter à M. Lázaro l'*Andryala Rothia* Pers., croissant principalement sous les Pins, avec ses variétés *major, stricta* et *ramosa* Nob.

### 3° Aranjuez et la Mar de Ontigola.

Tout a été dit sur Aranjuez, le Versailles de l'Espagne, dont la flore a été des mieux explorées par de nombreux botanistes ou collecteurs. Je me bornerai donc à signaler ici les plantes que M. Lázaro et moi nous avons rencontrées, le 10 juin 1883, entre cette ville et la Mar de Ontigola, ainsi qu'autour de l'étang salé qui porte ce nom.

---

(1) Voyez *Revue des sciences naturelles*, années 1882 et 1883

Partis de Madrid par le premier train du matin, nous arrivâmes à Aranjuez vers neuf heures ; et, après une légère collation destinée à permettre de supporter plus facilement la température élevée et un retard obligatoire sur l'heure de notre déjeuner, nous prîmes la direction des trois coteaux séparant Aranjuez de la Mar de Ontigola. Sur ces éminences, dont la végétation était déjà bien avancée, nous trouvâmes encore :

Arabis parvula *Duf.*
— auriculata *Lamk.*
Erysimum Kunzeanum *Boiss. et Reut.*
Eruca vesicaria *Cav.*
Helianthemum salicifolium *L. var.* macrocarpum *Willk.*, *var.* gracile *Nob.* (H. intermedium *Thib.*) et *var.* brachycarpum *Nob.*
Reseda Phyteuma *L. var.* integrifolia *Texid.*
Alsine tenuifolia *Crantz var.* confertiflora *Fenzl.*
Trigonella polycerata *L. var.* minor *Nob.* (T. polyceratoides *Lge.*)
Bupleurum opacum *Lge.*
— semicompositum *L.*
Crucianella angustifolia *L.*
Scabiosa stellata *L.*
Artemisia Herba-alba *Asso var.* glabrescens *Boiss.* (A. valentina *Lamk.*).
Filago Pseudo-Evax *Rouy.*
— spathulata *Presl var.* erecta *Willk.*
Micropus bombycinus *Lag.*
Asteriscus aquaticus *Less. var.* pygmæus *Schultz Bip.*
Crupina vulgaris *Cass.*
Xeranthemum inapertum *Willd.*
Leontodon hispanicum *Mér.*
Campanula Erinus *L.*
Androsace maxima *L.*
Lithospermum apulum *L.*
Cleonia lusitanica *L.*
Zizifora hispanica *L.*
Statice echioides *L.*
Avellinia tenuicula *Nym.* (Vulpia tenuicula *Boiss. et Reut.*).
Bromus squarrosus L.
Nardurus tenellus *Reichb. var.* genuinus *Godr.*

Le versant qui touche à un petit marais formant la queue de la Mar de Ontigola nous procure :

Helianthemum squamatum *Pers.*
— strictum *Pers. var.* racemosum *Rouy* (H. racemosum *Dun.*).
— strictum *Pers. var.* genuinum.
Fumana glutinosa *Boiss. var.* hispidula *Nob.* (F. hispidula *Losc. Pard.*).
Frankenia Reuteri *Boiss.*
Silene tridentata *Desf.*
Ononis viscosa *L.*
Hedysarum humile *L. var.* major *Lge.* (H. Fontanesii *Boiss.*).
Sedum gypsicolum *Boiss. et Reut.*
Centaurea hyssopifolia *Vahl.*
Linaria glauca *Ait.*
Thymus Zygis *L.*
Dactylis glomerata *L. var.* australis *Willk.* (D. hispanica *Roth*).
Kœleria castellana *Boiss. et Reut.* et *var.* villosa *Willk.*
Vulpia gypsophila *Hackel.*
Scleropoa rigida *Gris. var.* glaucescens *Guss.*

Dans le marais, M. Lázaro me fit récolter son *Lavatera rotundata*, non encore bien en fleur; nous y vîmes aussi : *Pulicaria dysenterica* Gærtn., *Cirsium monspessulanum* All. — Au bord du chemin, sur les berges et près de l'écluse séparant le marais de la *mar* même, existent : *Lepidium Cardamines* L. × *L. ambiguum* Lge. (*L. Cardamines* × *L. subulatum*), *L. subulatum* L., *Onopordon nervosum* Boiss., *Nonnea alba* DC., *Statice dichotoma* Cav., *Dactylis glomerata* L., *Lepturus incurvatus* Trin.

Dans l'étang croît le *Ranunculus Baudotii* Godr. var. *fluitans* Gren. et Godr.

Notre retour à Aranjuez s'effectua par les coteaux qui dominent, sur la gauche, la partie méridionale de la Mar de Ontigola. C'est là que pousse le gigantesque *Reseda bipinnata* Willd. (*R. suffruticosa* Lœfl., *R. gigantea* Pourr. sec. Lge.), et que se rencontrent également :

Matthiola tristis *R. Br.*
Conringia orientalis *Bess.*
Alyssum serpyllifolium *Desf.*
Iberis subvelutina *DC.*
Biscutella laxa *Boiss. et Reut. var.* stricta *Nob.* (B. sempervirens *DC.*).
Helianthemum paniculatum *Dun. var.* genuinum *Willk.*
— asperum *Lag. var.* grandiflorum *Willk. s.-var.* angustifolium.
— hirtum *Pers. var.* teretifolium *Dun.*
Fumana glutinosa *Boiss. var.* juniperifolia *Willk.* (Helianthemum juniperifolium *Lag.*).
Reseda Gayana *Boiss. var.* brevipes *Rouy.*
— Luteola *L. var.* australis *J. Müll.*
Silene Almolæ *J. Gay.*
Malva trifida *Cav. var.* genuina et *var.* heterophylla *Willk. et Costa.*
Haplophyllum hispanicum *Spach var.* Barrelieri *Nob.*
Astragalus gypsophilus SP. NOV.
Pistorinia hispanica *DC.*
Pimpinella dichotoma *Cav.*
Inula montana *L.*
Serratula pinnatifida *Poir.*
Andryala ragusina *L.*
Campanula decumbens *A. DC.*
Omphalodes linifolia *Mœnch.*
Teucrium capitatum *L. var.* polioides *Rouy.*
— gnaphalodes *Vahl s.-var.* albiflorum (T. lanigerum *Lag.*).
Salvia lavandulæfolia *Vahl.*
Macrochloa tenacissima *Kunth.*
Stipa Lagascæ *R. et Sch.*

Enfin, au bord des champs, croissant en société du *Reseda lutea* L. var. *hispidula* J. Müll., et non loin du *R. stricta* Pers. (*R. erecta* Lag.), abondant sur les coteaux qui dominent la route, je recueillis un pied de *Reseda ramosissima* Pourr. — A Aranjuez, après un déjeuner bien mérité, nous n'eûmes plus qu'à attendre le train qui nous ramena à Madrid dans la soirée.

Le lendemain, je prenais congé de MM. Lázaro et Fragoso, et il était entendu avec le premier de ces botanistes que, en 1884, à mon passage à Madrid, nous prendrions nos dispositions pour aller à Tolède et consacrer trois ou quatre jours à l'exploration des montagnes qui avoisinent cette ville. Je souhaite vivement que nous puissions l'un et l'autre mettre à exécution ce beau projet, car cette excursion est une de celles que depuis longtemps je me propose de faire; l'aimable compagnie de M. Lázaro ne pourra que la rendre plus fructueuse.

## SÉANCE DU 22 FÉVRIER 1884.

PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 8 février, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président annonce une nouvelle présentation, et donne ensuite lecture d'une circulaire de M. le Ministre de l'Instruction publique, relative à la vingt-deuxième réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne, du 15 au 19 avril prochain.

M. G. Bonnier donne lecture de la communication suivante :

### SUR LA DÉTERMINATION DES RIVULAIRES QUI FORMENT DES FLEURS D'EAU,

par **MM. Éd. BORNET** et **Ch. FLAHAULT**.

Il y a longtemps déjà qu'on a remarqué l'apparition presque subite d'Algues microscopiques à la surface des eaux. Par une comparaison assez naturelle avec ces petits flocons qui se développent sur le vin, la bière, le vinaigre, dans certaines conditions d'altération, on a désigné d'une manière générale, sous les noms de Fleurs d'eau, *Flos aquæ*, *Wasserblüthe*, les organismes assez divers qui constituent ces nappes flottantes. Souvent la *floraison* des eaux est aussi fugace qu'elle a été rapide ; une averse copieuse, un changement dans la direction ou la force du vent, la font parfois disparaître en quelques heures. Accumulées dans certains cas sur un étroit espace, jetées en masse à la côte par les coups de vent, les Fleurs d'eau s'y décomposent en exhalant une infecte et pénétrante odeur de marécage à laquelle on a plusieurs fois attribué une influence fâcheuse sur la santé de l'homme et des animaux.

Les Fleurs d'eau le plus communément signalées dans l'eau douce sont l'*Aphanizomenon Flos-aquæ* Ralfs (*Limnochlide* Kützing), les *Anabæna Flos-aquæ* Kützing et *circinalis* Rabenhorst, le *Clathrocystis æruginosa* Henfrey, le *Cœlosphæricum Kützingianum* Nægeli, etc. Dans les mers chaudes, le *Trichodesmium Ehrenbergii* Montagne couvre parfois des étendues immenses. Mais ce ne sont pas les seules Algues qui donnent naissance à ce phénomène. Les Rivulariées, notamment, ont été assez souvent observées, surtout dans ces derniers temps, à l'état de Fleurs d'eau. Nous nous proposons de rassembler ici ces observations, qui appellent sur plusieurs points des remarques critiques.

Notre but serait atteint si ce petit travail avait pour résultat de provoquer une étude plus complète des Rivulaires flottantes (1), dont la détermination, tant générique que spécifique, est encore des plus incertaines.

Rappelons d'abord que parmi les genres établis aux dépens de l'ancien genre *Rivularia*, il en est un, le plus répandu dans les eaux douces, qui se distingue des autres par la présence de grandes spores cylindriques situées à la base des trichomes, immédiatement au-dessus de l'hétérocyste. Les très jeunes individus n'ont pas de spores, et sont par conséquent indéterminables génériquement. Pourtant, même chez de très petits exemplaires, on arrive à trouver les premières traces des spores lorsqu'on les cherche avec persévérance. Ce sont les exemplaires les plus fermes et les plus opaques chez lesquels on a le plus de chance de les rencontrer.

La première mention que nous connaissions de Rivulaire flottante remonte à l'année 1804. Dans la planche 1378 de l'*English Botany* (1re édition), Smith représente sous le nom de ***Conferva echinulata*** (***Rivularia echinulata*** in indice) une Algue consistant en petits globules formés de filaments rayonnant autour d'un point central solide. Cette Algue, découverte par le Rév. H. Davies sur un lac de l'île d'Anglesey, est indubitablement une Rivulariée; mais, sans échantillons authentiques, il nous paraît impossible d'en déterminer le genre et l'espèce (2).

Grâce à des exemplaires originaux contenus dans l'herbier de Lenormand, nous savons d'une manière un peu plus précise ce que sont les plantes observées par M. Dickie en 1846, 1847 et 1848 dans les environs d'Aberdeen (3), et qu'il a distribuées sous ce même nom de *Rivularia echinulata*. L'Algue est jeune; ses filaments, en voie de reproduction par hormogonies, ont les cellules remplies de granules noirâtres. Quelques spores commencent à se former. Celles-ci sont assez développées pour montrer qu'il s'agit d'un *Glœotrichia*, mais pas assez pour fournir des caractères spécifiques suffisants. Selon toute apparence, le *Rivularia echinulata* de M. Dickie est un *Glœotrichia Pisum* jeune; il ne nous paraît pas possible d'être plus affirmatifs.

---

(1) Par Rivulaires flottantes, nous entendons exclusivement ici les plantes de petite dimension et de grandeur uniforme qui constituent les Fleurs d'eau; il n'est pas question des formes ordinaires, telles que les *Glœotrichia natans* et *punctulata*, dont les frondes de toutes grosseurs se rassemblent à la surface des eaux tranquilles.

(2) Le *Conferva* (*Rivularia*) *echinulata* Smith se trouve sous le nom d'*Echinella articulata* dans C. Agardh (*Syst. Alg.* p. 16) et dans Harvey (Hook. *Brit Fl.* ed. 1re, II, p. 398; *Man. of. Brit. Alg.* p. 187). Le genre *Echinella*, fondé par Acharius pour des productions aquatiques de nature douteuse, a été ensuite appliqué à des Diatomées, des Desmidiées, etc. Il a disparu de la nomenclature.

(3) *Botanist's Guide to Aberdeen, Banff and Kincardine*, 1880, p. 310.

Dans le 3$^e$ volume de ses *Tabulæ phycologicæ* (p. 4, t. 18, fig. II), M. Kützing décrit et figure sous la dénomination de *Chætophora punctiformis* une Algue du lac d'Ellesmere, dans le comté de Shrop (Angleterre). Il l'avait reçue de J. Ralfs comme *Rivularia* non déterminé. La couleur et la densité du thalle de cette production (*atra, durissima*), la consistance de ses gaînes et leur cohérence (*trichomatibus.... maxime cohærentibus; vaginis cartilagineis duris....*), rendent entièrement vraisemblable, malgré l'apparence indécise de la figure, que la détermination générique de Ralfs était juste. L'auteur ne disant pas si le *Chætophora punctiformis* était flottant ou fixé, nous n'aurions pas fait mention de cette plante si M. Cooke (*Grevillea*, t. X, 1882, p. 112) ne croyait devoir la rattacher au *Rivularia echinulata* de l'*English Botany*, ainsi qu'à une Rivulaire trouvée en 1880 dans le même lac d'Ellesmere par M. W. Phillips. Dans une note intitulée : *Breaking of the Meres*, qui a paru dans le volume IX du *Grevillea* (septembre 1880, p. 4, pl. CXXXIV), M. Phillips nous apprend que, dans la saison où il écrit (août), plusieurs des lacs du Shropshire se couvrent parfois d'une épaisse écume verte qui persiste pendant une ou plusieurs semaines, et que cette écume est formée par l'*Echinella articulata* Agardh. C'est, ajoute M. Phillips, une croyance accréditée parmi les pêcheurs qu'il est inutile de pêcher quand l'eau est dans cet état, parce que le poisson passe pour malade et ne veut pas mordre. Le texte ne contient aucun détail technique, les figures ne représentent que des filaments jeunes; rien par conséquent ne permet, à qui n'a pas vu la plante en nature, de savoir si elle doit être rangée parmi les *Glœotrichia* ou classée parmi les *Rivularia* proprement dits.

Aucun doute ne subsiste au contraire relativement au *Rivularia Echinulus* Areschoug (*Alg. Scand. exsic.* ser. 2$^a$, n° 375, 1872) Cette plante a été récoltée dans une fontaine près de l'angle septentrional du lac de Trehörning, en Suède. Elle était mêlée à l'*Anabæna Flos-aquæ* et flottait dans l'eau comme une poussière d'un vert jaunâtre. Les spores, bien développées, sont semblables, pour la forme et la grandeur, à celles du *Glœotrichia Pisum*.

En 1878, M. le professeur Cohn a fait connaître, sous le nom provisoire de *Rivularia fluitans* (*Hedwigia*, 1878, t. XVI, p. 1), une Rivulariée découverte l'année précédente par le docteur A. Schmidt dans la rivière Leba, près de Lauenburg, en Poméranie. La plante couvrait un espace de plusieurs milles d'étendue. Ses globules avaient l'apparence et la grandeur de colonies de *Volvox* et étaient si nombreux, que l'eau paraissait complètement verte. Le phénomène dura trois jours avec des intermittences périodiques; il se manifestait dans sa plus grande intensité vers le milieu du jour et disparaissait le soir. D'abondantes pluies d'orage qui survinrent le firent cesser complètement. Nous avons constaté sur des échantillons de cette Algue, les uns secs, les autres conservés dans l'alcool, des commencements de spores bien caractérisées. Quelques-unes de celles-ci mesurent environ 35 μ de longueur sur 7 à 12 μ de large. On peut donc affirmer que l'Algue de la Leba est un *Glœotrichia*. En l'absence de spores assez avancées, il est hasardeux d'aller au delà. Tout au plus, si l'on considère les trichomes peu serrés et la consistance molle de la plante, l'inégalité d'épaisseur et la faible longueur relative des spores, la présence de gaînes bien nettes dans quelques individus, tout au plus pourrait-on soupçonner que nous n'avons pas affaire au *Glœotrichia Pisum*. Des observations ultérieures dont la Leba fournira l'occasion prochaine, puisque l'apparition dont M. Schmidt a été témoin ne paraît avoir été ni la première, ni la seule qui se soit présentée dans cette rivière, résoudront définitivement la question.

En cette même année 1877, M. Chr. Gobi observa dans la mer, sur la côte méridionale du golfe de Finlande, des amas de Rivulaires flottantes qui formaient, mêlées à l'*Aphanizomenon Flos-aquæ*, de grandes traînées sur les eaux tranquilles du golfe (*Hedwigia*, 1878, XVI, p. 37). Ces traînées disparaissaient quand la mer était agitée et se reformaient au retour du calme. M. Gobi crut d'abord que cette Algue était marine. D'après des renseignements qu'il a bien voulu communiquer à l'un de nous, M. Gobi a reconnu depuis qu'il n'en était rien, et que cette Rivulaire avait été apportée à la mer par les ruisseaux voisins. M. Gobi regarde l'Algue qu'il a observée comme identique au *Rivularia fluitans* Cohn, nom qu'il propose de changer en celui de *R. Flos-aquæ*. Nous devons à l'obligeance de l'auteur d'avoir étudié sa plante. Bien que jeune encore, elle a néanmoins des spores assez développées pour mettre hors de doute qu'elle a sa place à côté du *Glœotrichia Pisum*.

Les Rivulaires flottantes ne sont pas propres à l'ancien continent. En juillet 1882, une espèce apparut en immense quantité sur le lac de Waterville, Lesueur county, Minnesota, dans les États-Unis d'Amérique. La mort subite d'un certain nombre d'animaux domestiques qui avaient bu de l'eau du lac appela sur cette particularité l'attention des riverains, et M. J. C. Arthur, de l'*Iowa Agricultural College*, a publié sur ce sujet une note insérée dans le *Bulletin de l'Académie des sciences naturelles de Minnesota*, vol. II, mai 1883. Enfin, au mois d'août 1883, M. le professeur W. G. Farlow a trouvé le lac Minnetonka, Minnoseta, couvert de *Rivularia fluitans* et de *Nostoc cœruleum*. Le lendemain il s'éleva un grand vent, et ces Algues disparurent. Nous avons vu les Rivulaires recueillies par MM. Arthur et Farlow: elles sont jeunes comme presque toutes celles qui ont été observées en Europe ; cependant, dans quelques exemplaires, se montrent déjà des spores assez avancées pour qu'on ne puisse pas hésiter à les mettre dans le genre *Glœotrichia*, tout près du *G. Pisum*.

Ajoutons que cette dernière espèce se trouve dans les lacs de la même région, attachée à diverses plantes aquatiques, et qu'il ne semble pas possible de la séparer par aucun autre caractère de la plante flottante sur les eaux.

De l'exposé précédent il résulte que les Rivulariées qui donnent naissance au phénomène des Fleurs d'eau paraissent devoir être toutes rapportées au genre *Glœotrichia*. Leur détermination spécifique est moins sûre. Dans quelques cas il n'y a pas de différence appréciable entre elles et quelques-unes des formes groupées sous le nom de *Glœotrichia Pisum*; mais le plus souvent les plantes sont trop jeunes pour qu'il soit possible de les rattacher à une des espèces connues ou de les caractériser comme espèces distinctes. L'observation suivie des plantes sur place, dans leur lieu natal, conduira seule à une conclusion certaine et définitive, le fait d'être flottantes ne constituant pas à lui seul un caractère distinctif.

Examinons maintenant par quels moyens des *Glœotrichia*, d'abord submergés ou fixés, peuvent donner naissance à ces myriades d'individus flottants.

On sait que ces plantes se multiplient de deux manières : par spores hibernantes et par hormogonies. Les spores produites à la fin de la végétation annuelle s'accumulent dans la vase au fond des rivières et des marais. Le printemps venu, elles germent. Le filament germinatif reproduit immédiatement une colonie de *Glœotrichia* (de Bary, Bornet et Thuret), ou se coupe en hormogonies qui se dispersent et deviennent autant d'individus distincts. Ceux-ci formés, leurs trichomes ne cessent de produire, tout en se rajeunissant à mesure, des essaims d'hormogonies, source inépuisable de nouveaux individus qui se répandent autour de la plante mère. Si l'on veut bien considérer qu'un seul filament germinatif donne une moyenne de 5 hormogonies, que chacune de celles-ci produit en quelques jours un trichome capable d'en fournir autant, on comprendra la rapidité avec laquelle, en très peu de temps, une masse innombrable de jeunes peuvent se développer sous l'influence de conditions biologiques exceptionnellement favorables. Que l'eau s'échauffe alors, qu'un soleil radieux détermine une assimilation énergique, des bulles de gaz se produiront dans l'intérieur des cellules, s'emprisonneront entre les trichomes si la plante est pleine, dans sa cavité si elle est creuse, et bientôt, détachée du fond, chacune des petites sphérules viendra flotter à la surface de l'eau. L'affaiblissement de l'intensité lumineuse a pour effet de diminuer la quantité de gaz émis; celui-ci se dissolvant, les colonies s'enfoncent. C'est là sans doute l'explication de l'apparition et de la disparition périodiques de la Rivulaire de la Leba signalées par M. Schmidt.

Le phénomène du soulèvement des Algues à la surface de l'eau par des bulles de gaz emprisonnées dans la masse des espèces filamenteuses, dans les replis des espèces étalées en membranes ou creusées de cavités intérieures, est connu depuis longtemps; nous l'avons maintes fois observé sur une foule de plantes dans les marais du midi de la France. Il arrive souvent que, flottantes ou fixées, ces Algues conservent le même caractère, le même aspect, et qu'on ne songe pas à voir dans cette différence d'état une différence spécifique. Il n'en est pas toujours de même surtout pour les Algues inférieures. Bon nombre de Nostochinées (*Tolypothrix*, *Scytonema*, *Lyngbya*) offrent une apparence différente, suivant qu'elles gazonnent au fond de l'eau ou viennent s'étaler à sa surface. La longueur des filaments, l'épaisseur et la couleur des gaînes, la coloration des trichomes, présentent souvent des dissemblances aussi notables que trompeuses. De là l'établissement de tant d'espèces *de cabinet*, qui n'auraient jamais été proposées si l'on eût mieux étudié les conditions dans lesquelles elles ont pris naissance.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## SUR LES FEUILLES ASSIMILATRICES ET L'INFLORESCENCE DES *DANAE*, *RUSCUS* ET *SEMELE*, par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

La famille des Liliacées renferme, dans sa tribu des Asparagées, trois genres voisins : *Danae*, *Ruscus* et *Semele*, remarquables par une singulière anomalie morphologique, qui chez le premier n'intéresse que l'appareil végétatif, mais chez les deux autres retentit plus tard sur l'inflorescence. Cette anomalie a reçu les interprétations les plus diverses, et bien que la question soit entrée depuis quelques années dans la voie d'une solution définitive, il ne paraît pas qu'elle se trouve encore complétement élucidée. C'est ce qui me décide à communiquer à la Société les résultats auxquels j'ai été conduit sur ce point par l'étude anatomique comparative des cinq espèces qui composent ces trois genres, savoir : les *Danae racemosa*, *Ruscus Hypophyllum*, *R. Hypoglossum*, *R. aculeatus* et *Semele androgyna*.

Quelques mots d'abord sur l'état de la question.

Guidés par la forme extérieure, tous les anciens botanistes, je veux dire Linné, ses prédécesseurs et ses successeurs jusque dans les premières années de ce siècle, regardaient les lames vertes des *Ruscus* comme des feuilles, et quand elles portent fleurs et fruit, comme des feuilles florifères et fructifères. Sans doute ils commettaient l'erreur de les considérer comme des feuilles ordinaires, c'est-à-dire comme les propres feuilles de la tige et des branches, tournant leur face dorsale en bas, leur face ventrale en haut; mais il aurait suffi de corriger ce point, et de donner au mot florifère le sens morphologique qu'il a reçu depuis dans plusieurs cas analogues, pour arriver tout de suite à la vérité. Au lieu de cela, quand Turpin eut remarqué, en 1820, que les feuilles propres de la tige et des branches demeurent rudimentaires dans les *Ruscus*, et que les lames vertes sont situées à leur aisselle, du fait seul de cette situation axillaire il s'empressa de conclure que ces lames sont autant de rameaux aplatis en forme de feuille. Chose singulière, cette conclusion, si peu en harmonie avec la forme extérieure de l'organe, si contraire même à l'évidence, surtout quand on considère les espèces autres que le *Ruscus aculeatus*, a été aussitôt et sans autre preuve admise et enseignée par tous les maîtres en morphologie, et, par suite, unanimement acceptée. En terminant cette note, on essayera d'expliquer ce trop facile accueil. Seuls, Nees d'Esenbeck et Koch se sont, en 1837, rapprochés des anciens botanistes, en regardant la lame verte comme composée d'une feuille, mais d'une feuille toujours unie avec le rameau axillaire dont elle procède jusque vers le milieu de sa nervure médiane et libre seulement au delà; il faut ajouter que cette opinion, d'ailleurs toute théorique et dénuée de preuves, n'a trouvé pendant longtemps aucun crédit. Ce n'est que tout récemment, en 1877, que notre regretté confrère Duval-Jouve l'a reproduite devant la Société botanique, en la modifiant et la fondant, ainsi modifiée, sur des preuves tirées de l'anatomie; à la vérité, ces preuves ne paraissent pas avoir convaincu tout le monde, sans doute parce qu'elles sont incomplètes et qu'elles laissent sans explication plusieurs des difficultés du sujet.

Duval-Jouve s'est borné à l'étude du *Ruscus aculeatus*, et il y distingue avec raison deux cas, suivant que la lame verte est stérile ou qu'elle porte fleurs (1). Quand elle est stérile, la lame est, contrairement à l'opinion de Koch, une simple feuille, parce que toute son anatomie, notamment dans la disposition et la structure des faisceaux libéro-ligneux, est celle d'une feuille ordinaire. Il eût fallu montrer encore que la structure d'un véritable rameau aplati est tout à fait différente. Ensuite l'auteur se demande ce qu'est cette feuille, et il répond : C'est la première feuille du rameau axillaire, sa préfeuille, au-dessus de laquelle le rameau a avorté. Mais de cela il ne donne aucune preuve, oubliant que l'anatomie pouvait lui en fournir une, à la fois simple et décisive, comme on le verra plus loin. Quand elle est fertile, la lame est formée, dans sa moitié inférieure et jusqu'au groupe floral, par la concrescence du rameau axillaire avec sa préfeuille; dans sa moitié supérieure, au delà du groupe floral, elle est une simple feuille, comme dans le cas précédent. En effet, dans la région inférieure, l'auteur distingue, unis dans un parenchyme commun, deux systèmes libéro-ligneux différents : celui de la feuille, étalé dans un plan, et celui du rameau, formant un cylindre autour d'une moelle; tandis que dans la région supérieure, le premier continue seul, le second ayant pénétré dans le groupe floral. En un mot, les choses se passent ici comme dans l'inflorescence du Tilleul et des cas analogues : *Bougainvillea*, *Thesium ebracteatum*, *Erythrochiton hypophyllanthus*, *Chailletia epiphylla*, etc. L'opinion de Koch est, dans ce cas, entièrement conforme à la vérité. Mais alors on doit s'attendre à ce que le rameau florifère, concrescent avec la face ventrale de sa préfeuille, émerge constamment sur le côté inférieur de la lame verte. Or, c'est exactement le contraire qui a lieu, au moins presque toujours, dans le *Ruscus aculeatus*. Duval-Jouve ne s'est même pas préoccupé de cette difficulté.

---

(1) Duval-Jouve, *Étude histotaxique de ce qu'on appelle les cladodes des* Ruscus (*Mémoires de l'Académie des sciences de Montpellier*, t. IX, 1877). — *Étude histotaxique des cladodes du* Ruscus aculeatus (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXIV, avril 1877).

On voit donc qu'il reste quelque chose à faire pour élucider la question relativement au *Ruscus aculeatus*, aussi bien dans le premier cas, où la lame verte est seule, que dans le second, où l'inflorescence vient se combiner avec elle; il reste aussi à étudier comparativement sous ce rapport les quatre autres espèces.

Considérons d'abord la lame verte en elle-même, là où elle est seule, c'est-à-dire aux nœuds stériles, puis dans ses rapports avec l'inflorescence, aux nœuds fertiles.

1° *Le nœud qui porte la lame verte est stérile.* — Il en est toujours ainsi, comme on sait, dans le *Danae racemosa;* les nœuds à lame verte, qui se succèdent en grand nombre dans la région inférieure des branches, sont tous stériles, tandis que les nœuds à fleurs, qui occupent la portion terminale des branches, sont tous dépourvus de lame verte. En d'autres termes, la fonction assimilatrice et la fonction reproductrice s'y montrent entièrement séparées le long de chaque branche; aussi l'inflorescence est-elle, comme l'indique le nom spécifique, une grappe terminale de cymes unipares. Dans les quatre autres espèces, au contraire, non seulement les nœuds florifères sont toujours pourvus d'une lame verte qui entre en relation étroite avec l'inflorescence voisine, mais c'est dans la région inférieure des branches qu'ils se succèdent, et c'est dans la portion terminale de celles-ci que l'on rencontre un plus ou moins grand nombre de nœuds stériles où la lame verte existe seule. Quoi qu'il en soit de cette différence, la lame verte, quand elle est seule, est-elle une feuille ou un rameau aplati? Si c'est une feuille, comment cette feuille est-elle orientée et où faut-il, par conséquent, marquer la place du rameau qui l'a produite, rameau toujours situé, comme chacun sait, du côté ventral de la feuille? Pourvu que l'on ait présents à l'esprit les caractères anatomiques des feuilles et ceux que présentent les véritables rameaux aplatis, l'anatomie de la lame permet de décider immédiatement ces deux qnestions.

Les caractères anatomiques de la feuille sont trop connus pour que j'aie à les rappeler ici; mais il n'est peut-être pas superflu de retracer en quelques mots la structure des rameaux aplatis.

On sait que l'aplatissement d'un rameau, dû à la prédominance de sa croissance transversale suivant un de ses diamètres, peut avoir lieu de deux manières différentes : 1° par le cylindre central, l'écorce conservant son épaisseur normale et uniforme, comme dans les *Opuntia* et le *Mühlenbeckia platyclada;* 2° par l'écorce, ou mieux par la concrescence des feuilles distiques entre elles et avec l'écorce, le cylindre central conservant sa forme circulaire normale, comme dans les *Epiphyllum*, les *Phyllanthus* de la section *Xylophylla* et les *Phyllocladus*.

Dans le premier cas, chez les *Opuntia*, par exemple, la section transversale du rameau montre les faisceaux libéro-ligneux du cylindre central disposés en une ellipse plus ou moins aplatie autour d'une moelle de même forme, vers le centre de laquelle ils tournent tous leur moitié ligneuse, et enveloppés par une écorce d'épaisseur uniforme sur tout le pourtour. Dans le *Mühlenbeckia platyclada*, où l'aplatissement est extrême, les faisceaux des deux moitiés de l'ellipse se touchent presque par leurs pointes ligneuses, séparées seulement par une très mince couche de moelle; mais d'ailleurs la structure n'est en rien altérée, la tige conserve tous les caractères qu'elle possède dans sa région non aplatie, et notamment sa symétrie par rapport à l'axe, symétrie d'autant plus parfaite que les feuilles portées par ces branches aplaties demeurent, comme on sait, rudimentaires.

Dans le second cas, les faisceaux libéro-ligneux demeurent rangés dans dans la région centrale du rameau en un cylindre étroit autour d'une moelle circulaire, comme si le rameau n'était pas aplati; c'est l'écorce qui, énormément développée suivant les deux génératrices d'insertion des feuilles distiques et traversée par les faisceaux libéro-ligneux qui montent obliquement vers ces feuilles, forme sur les flancs du rameau deux larges ailes qui portent les feuilles rudimentaires; ou plutôt et mieux, ce sont déjà les feuilles qui, beaucoup plus longues qu'elles ne le paraissent, sont concrescentes entre elles par leur parenchyme dans les deux rangées qu'elles forment, à l'exception de leurs extrémités, qui sont seules libres. A vrai dire, les organes de cette sorte sont des rameaux ailés par la concrescence des feuilles, des pousses à parties concrescentes, non des rameaux aplatis. Leur section transversale présente dans chaque aile un certain nombre de faisceaux libéro-ligneux destinés à autant de feuilles supérieures, tournant tous leur bois vers le cylindre central et leur liber vers l'arête extérieure. Quand ces feuilles concrescentes produisent des rameaux floraux à leur aisselle, ces rameaux sont naturellement eux-mêmes concrescents avec les feuilles entre lesquelles ils se développent, et leurs cylindres centraux entrent avec les faisceaux foliaires dans la composition de l'aile. La section transversale montre alors, en dedans de chaque faisceau de feuille fertile, un petit anneau libéro-ligneux, qui est la coupe du cylindre central du rameau axillaire de cette feuille. Dans les *Phyllocladus*, il arrive çà et là que ces rameaux axillaires concrescents produisent eux-mêmes, en ordre distique longitudinal, deux rangées de feuilles concrescentes; il en résulte une lame lobée, qui est une pousse composée à parties concrescentes. Sur la section transversale, chacun des petits anneaux libéro-ligneux de l'aile principale présente alors à droite et à gauche un certain nombre de petits faisceaux foliaires de second degré, issus de lui et tournant leur bois vers lui; ceux de ces faisceaux qui sont destinés à la rangée inférieure des feuilles, et situés vers le bord de l'aile, se trouvent donc orientés comme les faisceaux foliaires inférieurs du premier degré, tandis que ceux qui sont destinés aux feuilles de la rangée supérieure, et situés vers le milieu de l'aile, tournent au contraire le dos aux faisceaux foliaires supérieurs du premier ordre.

Connaissant bien la structure des rameaux aplatis et des rameaux ailés, revenons maintenant aux lames vertes des *Ruscus*, pour voir si nous y trouverons quelque chose de semblable.

Remarquons d'abord qu'aux nœuds stériles, ces lames vertes ne portent jamais aucune trace de feuilles rudimentaires. C'est déjà une raison de croire qu'elles ne sont pas des rameaux ailés; mais elles pourraient fort bien être des rameaux aplatis réduits à leur premier entrenœud. Voyons donc leur structure, telle que la montrent les sections transversales pratiquées depuis la base jusqu'au sommet. A la base même, qui est étroite et presque cylindrique, les faisceaux libéro-ligneux sont rangés en cercle autour d'une petite moelle : c'est le cylindre central du rameau axillaire. Au-dessus de cette base, le cercle s'ouvre en avant, et tous les faisceaux s'étalent dans le plan transversal pour s'élever ensuite en divergeant et en se ramifiant dans toute l'étendue de la lame. Aussi la section transversale de l'organe, pratiquée à une hauteur quelconque, montre-t-elle dans le parenchyme une seule rangée de faisceaux libéro-ligneux de diverses grandeurs, tous orientés de la même manière, liber en haut, bois en bas, c'est-à-dire disposés comme il convient à une feuille, non à un rameau aplati. De plus, cette feuille tournant vers le haut son liber, c'est-à-dire sa face dorsale, vers le bas son bois, c'est-à-dire sa face ventrale, se trouve orientée en sens inverse de la feuille mère, en d'autres termes séparée de cette feuille mère par une divergence de 180 degrés; elle ne lui est pas superposée. Cette orientation de la feuille, qui est un élément indispensable de la démonstration, a échappé à Duval-Jouve; il est même impossible de la déduire de ses dessins, car le liber des faisceaux n'y est pas distingué du bois. La lame verte est donc bien une feuille, comme elle en a toute l'apparence, et cette feuille est bien la première du rameau axillaire, sa préfeuille; quant à ce rameau lui-même, situé entre la petite écaille mère et la préfeuille, il ne se prolonge pas au-dessus de sa première feuille, il avorte après l'avoir produite. Dans les branches dressées des *Ruscus Hypophyllum* et *R. Hypoglossum*, les préfeuilles demeurent disposées horizontalement, tournant la face dorsale vers le ciel, la face ventrale vers la terre, en un mot orientées en sens inverse des feuilles ordinaires. Dans les trois autres espèces, au contraire, elles se tordent autour de leur base étroite, de manière à se placer dans le plan de la branche qui les porte.

Avant d'aller plus loin, remarquons que ce fait d'un rameau né à l'aisselle d'une feuille rudimentaire, qui produit une feuille verte ou un petit nombre de feuilles vertes et avorte ensuite, est loin d'être isolé. L'exemple des Pins est bien connu: dans le *Sciadopitys*, les deux feuilles produites par le rameau sont concrescentes en arrière et forment une lame verte qui tourne, comme dans le cas actuel, sa face dorsale vers le haut, sa face ventrale vers le bas. On peut citer encore les *Pereskia*, où le rameau axillaire de la feuille rudimentaire produit souvent une seule feuille verte et avorte au-dessus d'elle. Tous ces exemples réunis montrent qu'il n'est pas permis, comme on l'a fait longtemps, d'ériger en axiome qu'une feuille ne peut exister à l'aisselle d'une feuille, que tout ce qui est situé à l'aisselle d'une feuille est, par cela seul et nécessairement, un rameau. On reviendra tout à l'heure sur ce point.

2° *Le nœud qui porte la lame verte est fertile.* — Dans toutes les espèces autres que le *Danae racemosa*, comme il a été dit plus haut, les fleurs, groupées en petites cymes unipares, sont portées, à chaque nœud fertile, par la lame verte de ce nœud, cette lame conservant d'ailleurs la même forme, la même position, et sans doute aussi la même nature morphologique que lorsqu'elle appartient à un nœud stérile. Les rapports de l'inflorescence avec la lame verte s'établissant d'une manière un peu différente suivant les quatre espèces, il y a lieu de considérer celles-ci séparément.

Dans les *Ruscus*, il n'y a le plus souvent qu'un seul groupe de fleurs attaché sur la ligne médiane de la lame vers le milieu de sa longueur, à l'aisselle d'une petite écaille. Considérons d'abord le *R. Hypophyllum*. Ici, comme l'indique le nom spécifique, c'est sur la face inférieure de la lame que le groupe floral est habituellement inséré. Les sections transversales, pratiquées depuis la base de l'organe jusqu'au niveau du groupe floral, montrent que la lame a la même structure et notamment la même disposition et la même orientation des faisceaux libéro-ligneux qu'au nœud stérile, mais avec quelque chose en plus et quelque chose en moins. En effet, le long de la ligne médiane on y voit, dans l'épaisseur du parenchyme, un petit cylindre central bordé par un péricycle scléreux, constitué par des faisceaux libéro-ligneux tous orientés vers le centre et disposés sur deux ou trois cercles concentriques irréguliers, en un mot, ayant tous les caractères du cylindre central d'un rameau non aplati. Mais en revanche, les faisceaux médians propres de la lame, ceux qui en occupent la ligne médiane aux nœuds stériles, n'existent pas. C'est seulement au-dessous de l'insertion du groupe floral qu'ils émergent du bord supérieur du cylindre central du rameau, avec lequel ils étaient jusque-là confondus, pour venir compléter le système libéro-ligneux propre de la préfeuille. En même temps ce cylindre émet vers le bas quelques petits faisceaux pour la bractée, puis il devient libre et entre tout entier dans le pédicelle floral. Après le départ de ce dernier, la lame possède désormais la même structure et la même orientation qu'au nœud stérile. De ce qui précède, il résulte que, dans le *Ruscus Hypophyllum*, à chaque nœud fertile, le rameau axillaire, après avoir produit sa préfeuille comme au nœud stérile, au lieu d'avorter, se développe au-dessus d'elle et en même temps entre en concrescence avec elle dans toute l'étendue de son premier entrenœud, c'est-à-dire jusqu'à l'insertion de sa seconde feuille, qui, suivant la première en ordre distique longitudinal, se trouve superposée à l'écaille mère. L'état habituel des choses dans cette espèce est donc parfaitement normal et tout à fait d'accord avec la manière de voir de Koch défendue par Duval-Jouve. Il faut seulement remarquer que la concrescence des deux organes n'est pas limitée au parenchyme; elle porte aussi sur une partie du système libéro-ligneux, puisque nous avons vu les faisceaux médians de la feuille demeurer unis au cylindre central du rameau dans toute la longueur de son premier entrenœud. C'est d'ailleurs le même genre de concrescence que l'on observe dans le Tilleul et dans les autres cas analogues cités plus haut.

Mais les choses ne sont pas toujours aussi simples et aussi régulières. Il n'est pas rare de voir à certains nœuds fertiles, situés dans la région inférieure de branches plus vigoureuses que les autres, la lame verte porter d'abord un groupe floral sur sa face ventrale inférieure, comme il vient d'être dit, puis, un peu plus haut sur la ligne médiane, un second groupe floral sur la face supérieure, à l'aisselle d'une seconde bractée. Dans une des branches étudiées, qui comptait vingt et un nœuds, la lame verte était de la sorte fertile sur ses deux faces aux six nœuds inférieurs, fertile sur sa face ventrale seulement aux cinq nœuds suivants, stérile aux dix nœuds supérieurs. Comment expliquer la présence de ce second groupe floral supérieur? Y aurait-il un bourgeon surnuméraire superposé au premier et dont le rameau concrescent à la face supérieure de la préfeuille, comme le rameau normal l'est à sa face inférieure, se détacherait plus haut pour produire à son tour une bractée et un groupe floral? Mais alors la section transversale de la région inférieure devrait montrer deux cylindres centraux distincts et parallèles. Or, il n'y en a en réalité qu'un seul, comme dans le cas habituel. La seule différence est que, au lieu de compléter la préfeuille et de passer ensuite tout entier dans le groupe floral, ce cylindre central se divise dans le plan médian au-dessous de la première bractée; la portion inférieure entre dans le premier pédicelle, l'autre continue sa marche dans la ligne médiane jusqu'au niveau du second groupe; là seulement il complète la préfeuille vers le bas, en lui donnant quelques faisceaux à liber supérieur, émet vers le haut quelques faisceaux à bois supérieur pour la seconde bractée, et entre enfin dans le second pédicelle. En un mot, l'inflorescence, simple cyme unipare dans le cas ordinaire, se développe ici en une cyme unipare ramifiée dans le plan radial, et concrescente avec la préfeuille dans toute la longueur des deux premiers articles du sympode. Cette ramification de la cyme correspond, comme il a été dit plus haut, à une plus grande vigueur au nœud considéré. Mais ce qu'il y a de singulier et de tout à fait anormal, c'est de voir le second groupe floral apparaître, non sur la face ventrale de la préfeuille comme le premier, mais sur sa face dorsale, comme si le second article du sympode l'avait traversée de part en part.

Dans le même *Ruscus Hypophyllum*, d'autres nœuds, plus rares que les précédents, offrent une troisième disposition. La préfeuille ne porte qu'un groupe floral, mais elle le produit sur sa face dorsale supérieure et non sur la face ventrale comme dans le cas habituel. Le traversement de la préfeuille, réalisé tout à l'heure par le second article du sympode, se trouve opéré ici par son premier et unique article.

Le *Ruscus Hypoglossum* et le *Ruscus aculeatus* ne se comportent pas autrement, en somme, que le *R. Hypophyllum*; on y observe encore les trois manières d'être qui viennent d'être étudiées et point d'autres; mais leurs degrés de fréquence s'étagent en sens inverse. Le cas le plus rare dans le *R. Hypophyllum*, celui où le groupe floral unique émerge de la face supérieure dorsale de la préfeuille, est ici le plus fréquent, surtout dans le *R. aculeatus*, tandis qu'il est plus rare de voir, surtout dans cette dernière espèce, le groupe floral unique apparaître sur la face inférieure et ventrale.

Les choses sont bien différentes dans le *Semele androgyna*. Ici à chaque nœud fertile, le rameau axillaire subit à sa base une bifurcation dans le plan transversal, parallèlement à la préfeuille. Ses deux moitiés, concrescentes avec la préfeuille, divergent et, parvenues au bord du limbe, y produisent chacune, dans une échancrure correspondante, un groupe floral.

Au-dessous de ce groupe, le rameau émet, dans le plan de la feuille et du côté qui regarde la nervure médiane, un ramuscule concrescent avec la préfeuille, qui s'incurve en dehors et vient à son tour se terminer plus haut dans une échancrure du bord par un groupe floral; au-dessous de ce second groupe, le rameau de second ordre produit, du côté de la nervure médiane, un ramuscule de troisième ordre qui monte de même en s'incurvant vers l'extérieur, gagne le bord, et s'y termine en un troisième groupe de fleurs. En un mot, l'inflorescence est ici une double cyme unipare scorpioïde à sympodes convergents. Dans toute l'étendue de ses deux sympodes, cette double cyme est concrescente avec la large préfeuille produite par le rameau axillaire avant sa bifurcation. Aussi la section transversale de la lame montre-t-elle, d'une part les faisceaux libéro-ligneux de la préfeuille orientés liber en haut, bois en bas, comme lorsqu'elle est stérile, de l'autre, vers chaque bord, un cylindre central qui est celui du rameau floral correspondant.

Aux nœuds inférieurs des branches, les deux moitiés de la cyme peuvent produire chacune au maximum quatre articles ou groupes floraux; mais, à mesure qu'on s'élève et que la vigueur diminue, on voit l'une des moitiés d'abord, puis l'autre à son tour, ne développer que trois articles, puis deux, puis enfin un seul article. Au delà, l'une des branches de la bifurcation se raccourcit, ramenant le groupe floral qui la termine sur la face supérieure de la feuille, et plus haut encore, cette branche avorte tout à fait. L'autre branche, demeurée seule, forme d'abord son groupe floral au bord du limbe, comme à l'ordinaire; mais plus haut, elle se raccourcit et ramène le groupe floral sur la face supérieure de la préfeuille; en même temps elle se rapproche de la ligne médiane, et l'on obtient presque la disposition simple et symétrique du *Ruscus aculeatus*. Enfin aux derniers nœuds, la préfeuille peut être complètement stérile.

En résumé, dans les quatre espèces qui ont une lame verte aux nœuds fertiles, cette lame verte conserve la même valeur morphologique qu'aux nœuds stériles : c'est toujours une feuille inverse, la préfeuille du rameau axillaire. La complication ne vient que de l'inflorescence et consiste simplement en une concrescence entre l'inflorescence, simple ou ramifiée, et cette préfeuille. Cette concrescence, au moins dans les trois espèces de *Ruscus*, car dans le *Semele* les nervures médianes de la préfeuille sont libres dès la base, porte à la fois sur le parenchyme et sur le système libéro-ligneux des deux organes; et c'est de là sans doute que vient la possibilité pour le rameau de produire ses feuilles suivantes et ses fleurs indifféremment pour ainsi dire sur les deux faces de la préfeuille, la traversant de part en part toutes les fois qu'il les amène sur sa face supérieure ou dorsale. C'est seulement dans ce traversement qu'il y a lieu de voir une anomalie, car sans cela tout serait parfaitement normal.

Mais c'est une anomalie de l'inflorescence, comme il y en a tant, et non de la préfeuille.

Pour terminer, on voit que l'étude anatomique conduit tout simplement à revenir, avec les corrections et modifications nécessaires, à l'opinion que la forme extérieure avait suggérée aux anciens botanistes. Pour s'en écarter, tant elle est naturelle, il semble qu'il eût fallu exiger les preuves les plus décisives, et pourtant on a vu, en commençant, avec quelle légèreté on a cru pouvoir juger la question. La chose s'explique sans doute par la longue domination qu'a exercée sur les esprits ce prétendu axiome morphologique que je rappelais plus haut : « Il n'y a pas de feuille à l'aisselle d'une feuille ; tout ce qui est à l'aisselle d'une feuille est un rameau. » La première partie de cette proposition n'est pas vraie, et la seconde ne le devient qu'à la condition de mettre *pousse* au lieu de *rameau.* Toute production axillaire d'une feuille est en effet une pousse. Cette pousse est ordinairement complète, c'est-à-dire composée d'un rameau avec ses feuilles ; mais elle peut fort bien être incomplète, se trouver réduite à l'un de ses deux membres parce que l'autre a avorté. Tantôt elle ne forme que son rameau sans produire de feuilles, en d'autres termes elle n'allonge de son rameau que le premier entrenœud en le faisant avorter au-dessous de sa première feuille : c'est le cas de l'Asperge et des plantes à épines raméales simples. Tantôt au contraire le rameau demeure très court, produit à sa base quelques feuilles comme dans les Pins, les Cèdres, les Mélèzes, etc., deux feuilles comme dans le *Sciadopitys,* ou même une seule feuille comme dans le cas actuel, comme aussi dans les *Pereskia,* et avorte au-dessus. L'application de ce prétendu principe a conduit d'ailleurs à bien d'autres erreurs en morphologie, notamment à une conception tout à fait inexacte de la fleur femelle des Conifères, à laquelle il a bien fallu renoncer. Toujours est-il que si l'on voulait citer un exemple d'erreur contre le bon sens, universellement commise par l'application dogmatique et aveugle d'un principe faux, on n'en saurait trouver de meilleur que celui des *Ruscus.*

M. Mangin demande si les faisceaux surnuméraires, dans le cas où le rameau débouche en haut, sont retournés par rapport au rameau et à la préfeuille.

M. Van Tieghem répond que ces faisceaux sont retournés par rapport au rameau ; la préfeuille a toujours ses faisceaux orientés de la même manière, y compris les faisceaux surnuméraires.

M. J. Vallot donne lecture de la communication suivante :

## NOTICE SUR LE *PAPAVER ROUBIÆI* Vig., diss. 39, t. 1, fig. 1,

### par **M. Henri LORET.**

Nous nous sommes tous mépris jusqu'à présent, selon moi, sur le *Papaver Roubiœi* Vig. Quelques botanistes, notamment Grenier et Godron, en ont fait une variété du *P. Rhœas* L.; d'autres l'ont considéré comme une espèce distincte. M. Timbal, qui déclare (*Herboris. dans les Albères*, p. 37) que « cette plante ne saurait appartenir au groupe du *P. Rhœas* », ajoute peu après qu'il l'a distribuée à quelques amis sous le nom de *P. Penchinati* Timb.-Lagr.; mais que, mieux renseigné plus tard, il lui a restitué le nom de *P. Roubiœi* Vig. Il pourrait se faire que la plante de notre ami fût différente de la nôtre, puisqu'il l'éloigne du groupe auquel la nôtre appartient, et que, dans un autre travail (*Bull. Soc. d'histoire nat. de Toulouse*, vol. IV, p. 159), il la dit très répandue aux environs de Montpellier, où le vrai *P. Roubiœi* est inconnu. Viguier, dans son *Histoire naturelle des Pavots*, indique sa plante à Frontignan, où Roubieu en a trouvé quelques pieds une seule fois, mais où personne ne l'a revue depuis. Lorsqu'il me demanda de passer son herbier en revue, il me donna un exemplaire de ce rare Pavot qu'il devait tenir de Roubieu, puisqu'il dit ne l'avoir vu que sec dans l'herbier de son ami. Cette singulière plante, peu de temps après avoir été signalée par Viguier et par de Candolle, fut trouvée sur la plage d'Argelès (Pyrénées-Orientales) par un correspondant de De Candolle, Xatart, de Prats-de-Mollo, dans l'herbier duquel je l'ai vue avec une étiquette de sa main portant le nom de *P. Roubiœi* et l'habitat précis où Xatart l'avait rencontrée. Ce Pavot, qu'il me tardait de voir vivant, est très abondant sur cette belle plage d'Argelès, où j'ai été le recueillir, le 28 mai 1882, avec mon ami M. Oliver, de Collioure. La capsule, qui, en approchant de la maturité, est très atténuée comme celle du *P. dubium*, et non pas arrondie à la base, comme celle du *P. Rhœas*, m'impressionna vivement; et en voyant au même lieu, à la limite des sables et des cultures voisines, le *P. dubium* type, je considérai naturellement la plante des sables comme une variété de cette espèce due à la station. Cette opinion est devenue pour moi une certitude, lorsque, l'année suivante, je constatai à Montpellier que la graine d'Argelès, semée dans un terrain normal, avait produit un Pavot où il était impossible de ne pas reconnaître déjà, et après une seule année de culture, le *P. dubium* ordinaire.

Comment se fait-il, dira-t-on peut-être, qu'on se soit mépris si longtemps sur l'origine de cette plante? Cela tient, croyons-nous, à plus d'une cause.

D'abord l'opinion de Viguier ne s'étant formée qu'à l'aide de quelques échantillons secs, puisqu'il dit n'avoir vu vivants ni le *P. dubium* (*v. s. in herb. DC.*), ni le *P. Roubiæi* (*v. s. in herb. Roubieu*), sa description devait laisser à désirer. Partagé entre le *P. Rhœas* et le *P. dubium*, il eut le tort, en effet, de caractériser la capsule de sa plante par l'épithète de *subrotunda*, répétée plus tard par de Candolle, bien que le mot *subclavata* convînt beaucoup mieux, comme le prouvent les échantillons de l'herbier Roubieu et l'excellente figure due au crayon de Node-Véran. Le mot *subrotunda*, si peu exact, semble indiquer la prévention de Viguier en faveur du *P. Rhœas*, prévention qui n'avait fait que s'accroître puisque, devenu vieux, il m'a dit plus d'une fois que son Pavot n'était plus pour lui qu'un *P. Rhœas*, et qu'il se repentait de l'avoir élevé au rang d'espèce. Le *P. dubium* l'avait embarrassé néanmoins au début; car, après avoir dit (*loc. cit.*, p. 13) : « Ce joli petit Pavot a quelques rapports avec le *P. Rhœas*, dont il diffère surtout par le lobe de l'extrémité des feuilles », il ajoute : « *Il a de même du rapport avec le* P. dubium. *Ne serait-ce qu'une variété d'une de ces deux espèces?* Si cela était, je craindrais fort qu'il n'y eût beaucoup de plantes que nous regardons comme espèces qui ne fussent des variétés. »

Une autre cause qui a dû porter quelques botanistes à voir dans le *P. Roubiæi* une variété du *P. Rhœas*, c'est que le professeur Dunal a distribué à ses nombreux correspondants, sous le nom de *P. Roubiæi*, un *P. Rhœas* de Frontignan, qui ne diffère du type que par sa forme plus grêle, et Viguier nous a dit lui-même que cette erreur du professeur de Montpellier avait puissamment contribué à faire méconnaître sa plante.

En définitive, il est facile de voir que la plante d'Argelès-sur-mer que j'ai recueillie pour la Société dauphinoise n'est qu'une variété du *P. dubium* L. rabougri par le sol sablonneux de la plage, dont l'influence cesse de se faire sentir dans les cultures voisines, où l'on rencontre le type de cette espèce. La capsule claviforme et à 6-8 stigmates au plus de ce Pavot nous donnerait suffisamment raison; mais les fleurs sont également celles du *P. dubium* un peu amoindries. Quant aux feuilles dont la dent terminale est égale aux autres, comme cela a lieu dans le *P. dubium*, il vaut mieux évidemment y voir une ressemblance de plus et un nouveau motif de le rapporter en variété à cette espèce, que de dire, comme Viguier, que c'est là le principal caractère qui le sépare du *P. Rhœas*, dont les feuilles ont presque toujours le lobe terminal allongé en lanière.

D'un autre côté, on ne pourrait douter que la plante d'Argelès ne soit le vrai *P. Roubiæi* : il suffit, pour s'en convaincre, de la comparer à celle de l'herbier Roubieu et à l'excellente figure que Viguier en a publiée. Xatart d'ailleurs, contemporain de Viguier et correspondant de De Candolle, n'a écrit qu'à bon escient sur l'étiquette de la plante d'Argelès le nom de *P. Roubiœi*.

M. J. Vallot, secrétaire, dépose sur le bureau le travail suivant :

## CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE MONOGRAPHIQUE DU GENRE *GRAPHIS*,

par **M. A. MALBRANCHE**.

J'ai été engagé à entreprendre la revision du genre GRAPHIS par le désir de rectifier quelques déterminations de mon Catalogue et de mes *Exsiccata*, par l'étude monographique sommaire du *Graphis scripta* que M. Arnold a publiée dans le *Flora* et par les contradictions que j'avais remarquées dans plusieurs collections, contradictions dues à des déterminations trop hâtées ou au défaut d'identité absolue entre les échantillons d'*exsiccata*.

Le genre *Graphis* offre une grande quantité de formes que l'on néglige souvent, soit parce qu'on ne leur reconnaît que peu d'importance, soit parce que, préoccupés de vues plus générales, les maîtres en lichénologie ne leur accordent qu'une attention très secondaire, soit par les difficultés que présente leur détermination. J'ai pensé que ces variations pouvaient, comme l'ont fait Acharius, Chevallier, Hepp, Leighton, être étudiées, au même titre que celles des *Cladonia, Lecanora*, etc., en leur assignant toutefois le rang modeste qui leur convient; le nom de formes suffit à désigner ces légères variations. J'ai cherché surtout à rattacher tout ce que j'ai pu étudier à des noms existant déjà dans la science.

Je ferai aussi observer que les différences entre nos formes ne sont ni très tranchées, ni considérables, que l'on trouve des transitions faciles de l'une à l'autre. On ne saurait en être surpris : sans cela, ce ne serait pas des variétés ou des formes, mais des espèces. Il s'agit en effet de distinctions légères qui embarrassent cependant le chercheur et obscurcissent la nomenclature.

Il y a des formes anormales qui croissent sur des écorces mourantes ou envahies par des Algues, qui ne méritent pas d'être décrites. Les formes à lirelles très étroites (*tenerrima*, *spathea*), à disque peu appréciable, ne sont peut-être que des états plus ou moins stériles; les spores y sont rares.

Le genre *Graphis*, séparé des *Opegrapha* par la plupart des auteurs modernes, s'en distingue aisément par les lirelles plus ou moins immergées, et surtout par ses spores bien plus grosses et à cloisons nombreuses. Le thalle commence par être hypophléode. Cet état persiste dans quelques espèces, mais souvent le thalle se fait jour autour des lirelles, qui en naissent nécessairement, il les ocelle, et finit, en s'étendant, par se substituer à la pellicule épidermique. Dans d'autres, il est à l'origine évidemment épiphléode. J'ai cherché si quelque réaction chimique ne pourrait pas être mise à profit dans les cas incertains, et j'ai remarqué que l'eau iodée (1) brunissait le thalle libre (la couleur est brun rougeâtre), tandis que le thalle hypophléode, protégé par l'épiderme, ne changeait pas de couleur. Cette réaction m'a offert peu d'exceptions, dues probablement à ce que quelques fissures de l'épiderme laissaient pénétrer l'iode. Un thalle hypophléode ne laisse voir d'ailleurs que l'épiderme membraneux, lisse et plus ou moins brillant.

L'iode ne bleuit pas l'hyménium, mais les loges des spores prennent une teinte foncée brun rougeâtre, analogue à celle affaiblie que prend le thalle (fig. 9).

Les lirelles (apothécies) sont à l'origine aiguës, et deviennent quelquefois obtuses avec l'âge. Les spores jeunes sont souvent piriformes ou claviformes, atténuées à un bout; adultes, elles sont elliptiques ou elliptiques-cylindracées et hyalines; séniles, elles sont déformées, un peu toruleuses et brunes (fig. 7, 8).

L'espèce *anguina* me paraît mériter de former un genre particulier, comme l'avaient pensé Montagne et Leighton, à cause de ses spores parenchymateuses; elles ne sont pas murales dans le sens habituel de cette expression, généralement appliquée à une disposition différente. Le plasma est partagé en petits cubes ou fragments disposés par rangs (fig. 13, 14, 15). Le genre *Ustalia*, créé par Montagne, est aussi légitime que d'autres établis sur des caractères de même valeur. Tels sont le *Graphis Lassalia*, séparé des *Gyrophora*; le *Graphis Thelenella*, des *Verrucaria*, etc.

J'ai reproduit quelquefois les diagnoses des auteurs que j'ai cités, afin que le lecteur puisse juger lui-même du mérite de mes déterminations.

Il me reste à remercier ici les botanistes qui ont bien voulu m'aider par leur communication, et en particulier M. Arnold; M. l'abbé Hue, qui m'a envoyé des Vosges d'importantes récoltes; MM. Lamy, Roumeguère, Richard, Brunaud, Grandmarais, Olivier, dont les collections ont été gracieusement mises à ma disposition.

## GRAPHIS Ach.

Thalle hypophléode ou épiphléode. Lirelles plus ou moins immergées, moyennes ou longues, simples ou rameuses, pruineuses, plus rarement nues, bordées par le thalle. Spores pluriseptées, d'abord hyalines, à la fin brunes et un peu resserrées aux cloisons. Des paraphyses libres ou plus souvent agglutinées ; des spermaties ovales. Plantes corticoles.

---

(1) Iode, 1; iodure de potassium, 3; eau, 500.

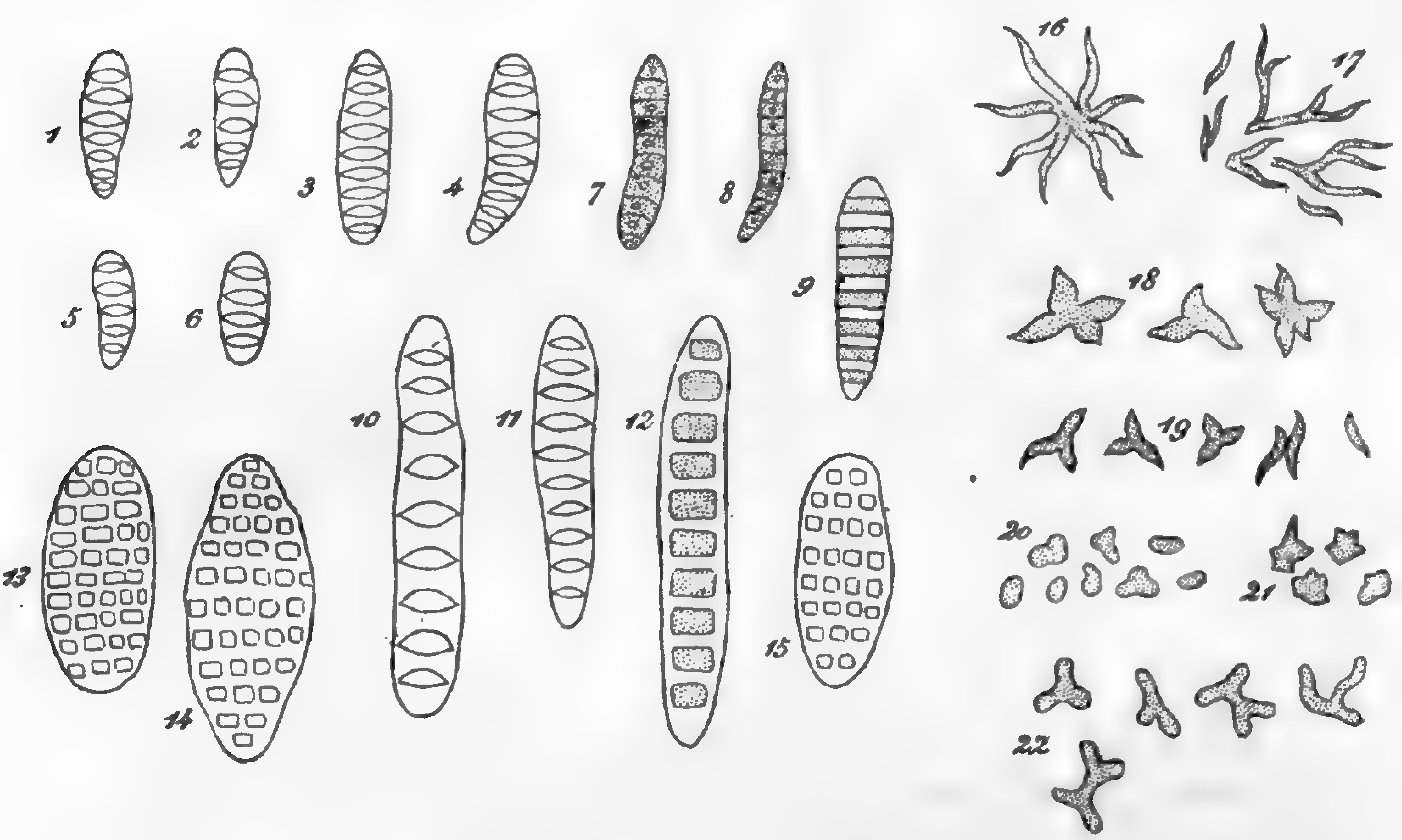

FIG. 1, 2, 3, 4, 5, 6. Spores de *Gr. scripta, serpentina*, jeunes et adultes, hyalines.
— 7, 8. Spores des mêmes, séniles, déformées et colorées.
— 9. Effet de l'iode sur les spores.
— 10, 11, 12. Grandes spores de la forme *elongata*.
— 13, 14, 15. Spores d'*Ustalia anguina*.
— 16. *Graphis dendritica* (Chênes, Sapins).
— 17. *Graphis dendritica* f. *acuta* (Hêtres).
— 18. *Graphis Smithii* (*inusta* Leight).
— 19. *Graphis Smithii* f. *divaricata*.
— 20, 21. *Graphis Smithii* f. *macularis*.
— 22. *Graphis dendritica* f. *obtusangula*.

**A.** Lirelles étroites plus ou moins saillantes (*Eugraphideæ*).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Thalle hypophléode. | Lirelles plus ou moins immergées | nues... | *scripta*. |
| | | pruineuses | *pulverulenta*. |
| | Lirelles superficielles sillonnées.......... | | *elegans*. |
| Thalle épiphléode. | Lirelles superficielles.................... | | *abietina*. |
| | Lirelles immergées .................... | | *serpentina*. |

**B.** Lirelles larges-planes (*Arthonioideæ*).

| | | |
|---|---|---|
| Lirelles radiées | à rayons nombreux, acuminés............. | *dendritica*. |
| | à rayons peu nombreux, obtus............. | var. *obtusangula*. |
| | Lirelles à rayons courts ou nuls........ | *Smithii*. |
| | Lirelles à rayons très larges peu rameux ; thalle olivâtre.............. | *Lyelli*. |

## A. Lirelles étroites plus ou moins saillantes.

### EUGRAPHIDEÆ.

1. G. SCRIPTA L., Ach. *Lich. univ.*, *Syn.* p. 81; Chevall. *Fl. Par.* 536; Kœrb. *Syst. Lich. Germ.* 287; Nyl. *Prodr.* p. 149; Malbr. *Cat. Lich. Norm.* p. 219; Leight. *Lich. Brit.* 3$^e$ éd. p. 428; Arnold, *Lich. frag.* XXIV in *Flora* (section A). — *Opegrapha scripta* Schær. *Enum.* p. 150 (excl. var. *arthonioidea*). — *Graphis serpentina* Leight. *Br. Graph.* p. 32, *Exs.* 21, 22; Herb. Desmaz. (Mus. Par.); Herb. Mus. Par.; Hepp $885^1$ *Coryli*, $885^2$ *Alni;* Malbr. *Exs.* 189; Schær. *Lich. helv.* 87; Roumeg. *Typ. norm.* 3; Olivier *Lich. Orne*, 94.

Thalle hypophléode, uni, un peu brillant, cendré olivâtre ou cendré blanchâtre, limité ou non par une ligne noire. Lirelles émergentes, moyennes ou longues, rarement courtes, éparses ou rapprochées, simples ou rameuses, ordinairement étroitement enchâssées par le thalle dressé autour; rarement formant une bordure isolée par une fente; à disque étroit nu ou légèrement pruineux (dans le type), ou élargi et pruineux (dans la var. *pulverulenta*). Spores d'abord claviformes ou oblongues, puis oblongues-cylindracées, hyalines et à cloisons nombreuses, enfin brunes et un peu torulées; elles mesurent de 25 à 60 sur 7 à 9; 5 à 8 cloisons.

Sur beaucoup d'essences forestières, et partout (Hêtre, Coudrier, Chêne, Charme, Pommier, Aulne, Tilleul, etc.; n'a jamais été vu sur le Sapin).

Dans le type on peut distinguer les formes suivantes :

a. **limitata** Pers. in *Ust. Ann. de bot.* — Thalle limité par des lignes noires.

b. **minuta** Leight.; Hepp $886^2$ *minor* (Mus. Par.). — Lirelles courtes, simples ovales ou elliptiques.

c. **divaricata** Leight.; *varia* SCHÆR., *Enum.* apoth. « divaricato-ramosis. » — Lirelles rameuses radiées divariquées; bord propre un peu épais, saillant.

d. **typographa** Willd. in *Flora berol.* (1787), ex Arn. *l. c.* n° 4 (nomen antiquius). — *Opegrapha recta* Humb. (1793); Fries *Lich. eur.* 371, *Exs.* 314; Anzi *Ital. m. v.* 343; *Op. scripta*, var. *recta* b. *nuda* Mull. ex Hepp; Schær. *Enum.* 151; Leight. *Lich. Brit.; Op. Cerasi* DC.; Herb. Mus. Par. (pr. p.); Pers., Ach. *Syn.* p. 83; *Op. Betulæ* DC. (Mus. Par.) (non *Graphis betuligna* Ach.); *Exs.* Hepp 888 b et 46 pr. p. (Mus. Par.); Malbr. *Exs.* 90; Olivier *Lich. Orne*, 95. — Lirelles un peu saillantes, allongées, simples, droites, parallèles, à disque étroit nu ou à peine pruineux.

Cerisiers, Bouleaux, Aulnes (Lamy).

e. **tenerrima** Ach. *l. c.* p. 82 : « apoth. longissimis, angustissimis simplicibus flexuosis et anastomosantibus, marg. thallode subnullo » ; Nyl. *Lich. Scand.* 252 ; Fr. *Exs.* 124 ; Hepp 890 (sub. *scripta serp. f. tremulans*), non *tremulans* Leight. nec Mudd. (in herb. Lahm); Malbr. *Cat.* p. 220. — Thalle typique, uni, brillant, semé souvent de fines protubérances. Lirelles longues, très étroites, à fente à peine visible, simples habituellement ou bifurquées, flexueuses, éparses ou rapprochées emmêlées-anastomosées ; bord thalloïde presque nul. Quelquefois le thalle se fait jour autour des lirelles.

Chêne, Peuplier-Tremble. — Vu dans quelques herbiers sous le nom de *macrocarpa*.

f. **hebraica** Ach. *l. c.* ex specim. in Herb. Par. et in herb. meo. — Ces échantillons de la collection de Delise, distribués par Lenormand, cadrent assez bien avec la description d'Acharius : « crust. effusa cinereo-fuscescente; apoth. confertis breviorib. rectis curvatis et ad angulum rectum ramosis ». J'y joins quelques spécimens sur Frêne et sur Charme, que M. Arnold rapporte à *radiata* Leight. En résumé : Thalle moins égal, ridé fendillé, se faisant jour autour des lirelles ; celles-ci fines aiguës, courtes ou moyennes, simples ou un peu rameuses à angle droit, subocellées par le thalle. Spores rares. Forme mal définie, peu distincte de *radiata*.

g. **varia** Ach. *l. c.* : « crust. effusa subdeterminataque alba incana alboque virescente ; apoth. confertiusculis, flexuosis simplic. ramosisque » ; Chevall. *Fl. Par.* 537 répète à peu près les mêmes termes. M. Arnold, *l. c.* n° 2 : « Apoth. plus minus flexuosa regulariter simpliciuscula » ; Leight. *Brit. Graph.* p. 33 : « Lir. elongated, very various in shape, size and disposition, rather crowded, simple or branched or furcate, straight or wavy... », non Schær., qui dit : « apoth. divaricato-ramosis » ; Herb. Mus. Par.; Nyl. in plur. herb. ; Olivier *Lich. Orne*, 278. — Thalle blanchâtre étalé ou subdéterminé, quelquefois bruni naturellement (accidentellement envahi par des Algues vertes), égal ou rugueux-ridé (brunissant souvent un peu par l'iode). Lirelles éparses ou pressées, simples pour la plupart, courbées flexueuses, serpentant quelquefois les unes dans les autres, étroites, nues ou à peine pruineuses. Spores 28-48 × 6-9 ; 7-9 cloisons.

Cette forme est commune sur le Hêtre, où elle varie quant au tassement, à la taille des lirelles et à la couleur du thalle. Ses lirelles sont quelquefois si réduites et si pressées, qu'on la prendrait pour un *microcarpa*. En y regardant de près, on voit que le thalle a un autre caractère et les lirelles une autre distribution. Dans le *microcarpa*, le thalle est fendillé, crevassé (comme dans *serpentina*) et chaque fragment porte 3 à 6 lirelles petites, un peu pruineuses.

Var. **pulverulenta** Ach. *Lich. univ.*, *Syn.* p. 82; Schær. *Enum.* p. 151; mais son *exs.* 89 se rapporte plutôt à *serpentina;* Nyl. *Prodr.* et dans plusieurs herbiers; Arn. *l. c.* n° 7 « a *limitata* non aliter quam disco pruinoso differt »; Malbr. *Cat.* p. 220, *Exs.* 39; Anzi 341$^A$; Olivier *Lich. Orne*, 242; Hepp 886$^3$ f. *radiata ;* Leight. *Lich. Brit.* 3$^e$ éd. (non Chevall. *Fl. Par.;* Roumeg. *Types normaux*, n° 5, nec Larbalestier, 236 : ce dernier appartient à *anguina*).

Le thalle est encore franchement hypophléode cendré, olivâtre dans la f. *elongata*, parfois avec des tons cendré bleuâtre ou glaucescents qu'on retrouve dans peu de variétés (*elegans*, *anguina*). Lirelles très nombreuses, pressées, dans le type, de forme variable, simples ou rameuses, courtes, moyennes ou grandes, allongées flexueuses, mais toujours plus ou moins planes et manifestement pruineuses. Bord propre saillant. Spores du type spécifique, mais généralement plus grandes dans la f. *elongata.*

Chêne, Noyer, Hêtre, Aulne, Peuplier, Frêne. — Normandie, Bretagne, Touraine, Paris, Mont-Dore, Vosges, Marne.

a. **minor** Hepp 886$^2$; f. *curta;* Chevall.? « crust. crassiuscula albida, lirell. immers. simplicibus obtusatis, disco dilatato pruinoso ; ad truncos Tiliæ ». — Thalle brillant, blanchâtre ou glaucescent cendré. Lirelles courtes, simples en grande partie ou un peu rameuses, à disque un peu élargi et pruineux.

Sur Tilleul. — Vosges, Normandie. — Le ton glauque du thalle dans les Vosges, et de grosses spores, lui assignent sa place entre *pulverulenta* et *elongata.*

b. **elongata** Ehrh. *Pl. crypt.* (1793) ex Arn. *Lich. fragm.* XXIII et XXIV, n° 9 in *Flora :* « apoth. flexuosa, subsimplicia, regulariter longiora, discus tenuis parum pruinosus »; f. *flexuosa* Ilk in Schær. *l. c.* exs. 88 (non Leight.); *Graphis scripta pulver. major* Hepp 886$^1$; Nyl. *Lich. Par.* 70 (sub *fraxinea*); *Gr. scripta c. macrocarpa* (Pers.) Ach. *l. c.* 82; Schleicher in herb. Desmz. (Mus. Par.). — *Opegrapha pulverulenta* DC. (Herb. Mus. Par.). — Thalle variant du clair cendré au cendré olivâtre et même au cendré plombé (f. *plumbea* Chevall.), non limité ou bordé-décussé de lignes noires. Lirelles plus longues et plus saillantes que dans *scripta* (type), éparses ou rapprochées, flexueuses, à disque un peu ouvert, pruineux, à spores souvent grosses, de 40-68 × 8-10 (voy. fig. 10, 11, 12).

Aulne, Chêne, Épine, Alisier, Bouleau, Pommier, Tilleul. — Vosges, Normandie.

Cette forme confine au type *scripta* dont elle a encore parfois les tons olivâtres, à la var. *pulverulenta* par la pruine des apothécies, et à la f. *varia* dont elle a quelquefois l'aspect. Le savant lichénologue de Munich ne les différencie guère que par l'absence ou la présence de la pruine; il dit même d'*elongata* « parum pruinosus. Planta f. *variæ* analoga ».

c. **betuligna** (Pers.) Ach. *Syn.* p. 83. Voici la description de Persoon, *Ust. Ann. de bot.* p. 31, fig. 5 A, a : « Albida; lirellis simplicibus rectis subparallelis. *Descriptio:* Crusta vix adest late lineolis serpentinis terminata; lirellæ prominent, erumpunt, lin. 1-1 1/2 long., subpulverulentæ, strictæ ut plurimum sibi parallelæ. » Arn. *l. c.*, n° 11; Malbr. *Suppl.* p. 56, *Exs.* 295. — Thalle hypophléode, blanc, limité ou non par des lignes noires. Lirelles émergentes, à disque un peu large, pruineux, à bord propre élevé, le thalloïde peu visible; elles sont petites ou moyennes, simples, subparallèles ou 2-3-furquées.

Sur Bouleau. — Normandie, Paris, Vosges.

On trouve aussi sur Bouleau la f. *typographa*, mais dont le port est bien différent. C'est peut-être à elle que Chevallier fait allusion quand il décrit: « lirell. linearibus longissimis »; cependant il ajoute: « passim stellatis, disco rimæformi subpruinoso ».

2. G. ABIETINA Schær. *Enum.* p. 151; *Exs.* 90, 92; Kœrb. *Syst. Lich. Germ.* p. 287; Arn. *l. c.* n° 16; Malbr. *Cat.* p. 220, *Exs.* 141 (pro max. parte); Anzi *Ital. m. v.* 340 (Mus. Par.); Hepp 887 b (sub *pulverulenta abietina flexuosa*); *Gr. serpentina diffusa* Leight. in litt. « lir. elongated, simple, curved, distantly scattered in all directions; epithec. rimæform, plane, naked; proper margin narrow, curved, flexuose, crisped » (*Lich. Brit.*, p. 428).

Thalle épiphléode, blanc lacté ou cendré clair, étalé, uni mat, mince (dans les forêts de la plaine) ou épais (dans les échantillons de montagne). Lirelles émergentes, presque toutes simples, éparses en tous sens ou subparallèles (*horizontalis* Leight.), courbées ou peu flexueuses; moyennes ou courtes (rarement allongées), bord propre saillant, étroites, nues ou peu pruineuses (plaine) ou larges et pruineuses (montagne). Spores 32-52 × 7; 10 cloisons.

Sapins. — Vosges, Jura, Normandie, Bretagne.

Il n'est pas possible de séparer les deux formes que je viens d'essayer de décrire. On trouve tous les passages de l'une à l'autre. M. Arnold dit du *diffusa* Leight., qu'il se trouve dans toute l'Allemagne avec ses grandes apothécies éparses, dressées, courbées, unies, sur l'écorce la plus lisse des Sapins (*Flora*, 1861). Ceci convient très bien à notre plante.

3. G. SERPENTINA Ach. *Syn.* p. 83; Herb. Desmz. 9, 7 (specim. Acharii); Roumeg. *Typ. norm.* 13. (coll. Brunaud); Nyl. *Lich. Scand.* 252 et in plur. herbar.; Schær. *Enum.* 151; *Exs.* 89, 91 (spec. malo); Arn. *l. c.* n° 22; Krempelh. in Herb. Par.; Chevall. *Fl. Par.* 538; Hepp 886 [3]; Malbr. *Cat.* p. 220; *Exs.* 294 (sub *eutypa*); *Gr. scripta* Duf. in pl. herb.; *Gr. diffracta* Leight. *Br. Graph.* 39; *Gr. scripta* var. *serpentina* Leight. *Lich. Brit.* 3e éd. p. 429.

Thalle subhypophléode ou épiphléode, un peu épais, inégal, ruguleux crevassé, déterminé, blanchâtre, submembraneux (dans le type) ou pulvérulent (dans plusieurs formes). Acharius dit : « cartilagineo-membranacea ». Lirelles immergées, petites, pressées, simples ou un peu rameuses, flexueuses, obtuses, à disque plan, pruineux, à bord thalloïde latéral, ne dépassant pas les lirelles, indiqué souvent par une fente. Spores 25-40 × 8.

Charme, Chêne, Hêtre, Châtaignier. — Paris, Normandie, Gironde, Mont-Dore, Toulouse.

a. **microcarpa** Ach. *Syn.* p. 83 : « crusta subinæquali, lactea; apoth. rectiusculis longe elliptic. subsimplicibus, sparsis, disco subcanalicul. pruinoso; » Chevall. *Fl. Par.* 538 : « crusta irregulari, membran. rugulosa albida; lirellis sparsis, brevibus angustis rectiuscul., simplicib. rarius furcatis, disco emerg. rimoso atro »; Hepp 887 [2] *minor;* Malbr. *Cat.* p. 221, *Exs.* 244 (pr. max. p.). — Thalle bientôt ruguleux crevassé-fragmenté. Lirelles petites, pressées, ovales-elliptiques ou un peu allongées, 3 à 5 dans chaque fragment; disque nu ou un peu pruineux, bord thalloïde peu visible.

Sur les Hêtres. — Normandie, Mont-Dore.

b. **eutypa** Ach. *Syn.* p. 84 : « crusta determ. subpulv. albo-grisea; apoth. immers. brevibus simpliciuscul. flexuosis subpruinos.; disco canalicul., margine thallode crassiusculo crustam non superante »; Chevall. *Fl. Par.* 538; Hepp 340; Anzi, 342; Arn. *l. c.* n° 23 a. b. — Thalle blanc grisâtre, pulvérulent, crevassé-rugueux. Lirelles pressées, petites, immergées, simples ou peu rameuses, à disque étroit pruineux, à bord thalloïde égalant les lirelles ou les dépassant un peu, ou nul.

c. **spathea** Ach. *l. c.* — Ce n'est peut-être qu'une forme appauvrie et souvent stérile. Le thalle est blanc pulvérulent. Les lirelles sont linéaires flexueuses, rameuses, souvent sans disque et sans bord distinct. M. Arnold la place dans une section à apoth. sans pruine et à disque linéaire.

Acharius décrit : « Crusta inæquabili subpulverulenta alba; apoth. immers., elongatis flexuosis ramosis nudiusculis, disco rimæformi-canaliculato, margine thallode subnullo ». Chevallier répète à peu près les mêmes termes. Olivier, *Lich. Orne*, 280. On ne peut éloigner de ces formes du *serpentina* : *Opegrapha lactea* Duf. (herb. Desmz. in Mus. Par.).

d. **aggregata** Malbr. *Cat. Lich. suppl.* p. 55. — Thalle blanchâtre, inégal, presque couvert par les lirelles nombreuses, entassées, assez courtes, simples ou peu rameuses, à bords libres, noirs et très onduleux, à disque plan pruineux, à extrémités obtuses.

Sur les Sapins. — Brionne (Eure).

e. **stellaris** Mey. in Schær. *Enum.* 151; Arn. *l. c.* (sub f. *pulverulenta*); Roumeg. *Types norm.* 12. (coll. Brunaud). — Lirelles radiées-stellées, immergées, aiguës, rappelant un peu le *dendritica*, mais bord propre visible.

Cerisiers, Chêne, Sapins âgés. — Normandie, Champagne.

f. **Cerasi** Ach. *Syn.* p. 83; Herb. Mus. Par.; Anzi, 343; herb. Desmz. 9, 4; Arn. *l. c.* n° 10; *Gr. pulverulenta.* var. *Cerasi* Chevall.; *Gr. recta* Schær. (Herb. Mus. Par.); *Gr. scripta horizont.* b. *pruinosa* Hepp 889. — *Opegrapha scripta recta pruinosa* Mull. — *Graphis scripta pulver. recta* Hepp 46, pr. p. — Thalle mince-épiphléode, blanchâtre. Lirelles courtes, pressées subparallèles, à disque élargi pruineux. Voisin, mais bien distinct, de *typographa.*

Cerisiers, Bouleaux. — Pyrénées, Champagne, Lille.

4. G. ELEGANS (Borr.) Ach. *Syn.* p. 85; Schær. *Enum.* 152, *Exs.* 515; Kœrb. *Par.* p. 255; Leight. *Lich. Brit.* p. 427; Nyl. *Lich. Par.* 69; *Prodr.* p. 151; Malbr. *Cat.* p. 222, *Exs.* 245; Herb. Mus. Par.; Herb. Desmz. 9, 11; Olivier, *Lich. Orne*, 243. — *Aulacographa elegans* Leight. *Br. Graph.* 45. — *Opegrapha sulcata* Pers.; Duf.; Moug. *Stat. Vosg.* 360; DC. *Fl. fr. suppl.* 845; Chevall. *Fl. Par.* p. 536; *Op. rimulosa* Montg. *Syll.*

Thalle submembraneux ruguleux, blanchâtre. Lirelles allongées, superficielles, presque libres du thalle, éparses, simples, droites ou rarement rameuses, à disque très étroit, pruineux, puis nu et à bords sillonnés.

Charmes, Houx, Bouleaux, Châtaigniers, Cerisiers, Hêtre (?). — Paris, Normandie, Gironde, Vendée, Bretagne, Vosges, Haute-Vienne, Charente-Inférieure, Deux-Sèvres.

a. **genuina.** — Lirelles éparses dans plusieurs directions.

b. **parallela** Schær. — Lirelles subparallèles. Hepp 552.

c. **condensata** Malbr. — Lirelles pressées-épaisses; thalle rugueux.
d. **catenula** Chevall. — Lirelles brisées moniliformes.

B. Lirelles larges tout à fait planes.

### ARTHONIOÏDEÆ.

5. G. DENDRITICA Ach. *Syn.* p. 83; Nyl. *Prodr.* 150; Herb. Desmz. 9, 6; Kœrb. *Par.* p. 256; Leight. *Lich. Brit.* p. 431; Schær. *Enum.* 152, *Exs.* 585; Malbr. *Cat.* p. 222, *Exs.* 296 (pr. p.); Oliv. *Lich. Orne*, 282, 284 (non Roumeg., *Types norm.* 23, Coll. Brun.). — *Platygramma* Mey. — *Hymenodecton* Leight. *Br. Graph.* p. 42. — *Arthonia* Duf. *Journ. phys.* 1818; Chevall. *Fl. Par.* 540.

Thalle blanc, d'abord membraneux, puis pulvérulent, épiphléode inégal, formant quelquefois de larges plaques couvertes de lirelles; celles-ci sont complètement immergées, rameuses, radiées-stellées, à rayons aigus, à disque large plan, d'un noir opaque, nu, à rebord propre, peu visible ou enveloppé et caché par le thalle. Hymenium noirâtre dans toute son épaisseur. Spores oblongues cylindracées, 23-36-44 × 7-8-9.

Chêne, Hêtre, Sapin, Chêne vert, Houx, Sorbier, Charme, Châtaignier. — Normandie, Bretagne (très beau), Paris (plus rare), Vendée, Mâcon, Gironde, Charente-Inférieure, Deux-Sèvres.

On peut distinguer les formes suivantes : *Acuta* Leight. *l. c.* Lirelles nombreuses, ramifiées sous des angles très aigus, rayonnantes, acuminées aux extrémités. Très beau sur Hêtre (Olivier), Chêne, Sapin. — *Maculans* Oliv. *Lich. Orne*, 286, et *rugosa*, 285, ne peuvent pas être séparés. Les lirelles sont très pressées, déformées, subarrondies au centre et encore rayonnantes à la circonférence. Le thalle est rugueux. — *Obtusangula* (Duf.). Schær. *Enum.*; *Arthonia* Duf. ex specim. ipsius in Herb. Desmz.; *Graphis dendritica* f. *obtusa* Leight. *l. c.* Lirelles plus courtes, se ramifiant sous des angles larges, arrondies, à extrémités obtuses, à bord thalloïde presque nul. Spores un peu larges, 30-34 × 9-10, à cinq cloisons. Sur Tilleul, Chêne. L'échantillon des *Lichens de l'Ouest*, n° 287 (ex specimine misso) est différent. Cela me paraît un état sénile du *dendritica*. Le disque hyménien n'existe plus qu'à l'extrémité des lirelles, qui sont très longues. — L'*Arthonia medusula* DC. (sub *Opegrapha*); Hepp 898; Nyl. *Lich. Par.* 84; Malbr. *Cat.* 238, *Exs.* 194; Ach. *Syn.* add. p. 334, n'est vraisemblablement que le dernier terme de la dégradation de cette espèce sur les vieilles écorces de Chêne.

6. G. SMITHII Leight. *Br. Graph.* p. 41; Nyl. *Prodr.* 150 et Herb. Mus. Par.; Roumeg. *Types norm.* 22; Malbr. *Cat.* 222, *Exs.* 40; Oliv.

*Lich. Orne*, 283; *Gr. inusta* Leight. *Lich. Brit.* 3e éd. p. 431 (*vix* Acharius *Syn.* p. 85, qui avait en vue une plante du Canada).

Cette espèce, dont quelques auteurs ne font qu'une variété de la précédente, à laquelle elle se rattache par quelques transitions, se distingue aux caractères suivants : Lirelles plus courtes et moins ramifiées, à disque un peu large; hypothecium incolore, blanchâtre sur le sec. Spores un peu plus courtes, 30-35 × 9, de bonne heure brunies (M. Leighton dit : « spor. fuscescent ») (voy. fig. 18-21).

Chêne, Sapin, Houx, Châtaignier, Cerisier, Frêne, Chêne vert. — Normandie, Bretagne, Noirmoutier, Charente-Inférieure, Deux-Sèvres.

a. **macularis** Leight. *Br. Graph.* 42; *Lich. Brit.* 432; Oliv. *Lich. Orne*, 244; Malbr. *Cat.* p. 222, *Exs.* 395. — Lirelles arrondies, ovales, oblongues ou vaguement rameuses. Thalle rugueux et lirelles pressées dans les échantillons bretons; thalle lisse et lirelles espacées dans notre exsiccata.

b. **divaricata** Leight. *l. c.* — Lirelles étroites, un peu ramifiées à angle droit, nullement étoilées.

c. **simpliciuscula** Leight. *l. c.* — Lirelles petites, simples, dispersées.

7. G. Lyelli (Sm.) Ach. *Syn.* p. 85; Schær. *l. c.* 152; Nyl. *Prodr.* 151; Oliv. *Lich. Orne*, 281. — *Arthonia marginata* Duf. in Herb. Desmz. (non Moug.). — *Chiographa Lyelli* Leight. *Br. Graph.* p. 16.

Thalle membraneux, hypophléode, lisse, pâle olivâtre (Schærer dit à la fin : « pulvérulent et blanc » ; cela ne convient nullement aux échantillons bretons). Lirelles plus superficielles que dans *Smithii*, adnées, planes, simples, elliptiques ou un peu allongées, peu rameuses; bord propre visible ou à peine recouvert par le thalle; disque très large, pruineux, bientôt nu. Spores 27-34 × 8-10.

Chêne (très beaux échantillons reçus de M. Olivier), Hêtre (de la Godelinais). — Bretagne, Gironde.

## USTALIA

(Montg. cent. III, n° 79; *Sylloge*, p. 352).

Thalle membraneux ou pulvérulent. Lirelles minces, immergées, linéaires flexueuses, simples ou un peu rameuses, à disque étroit nu ou pruineux; à bord thalloïde proéminent, tuméfié quelquefois, cachant presque le disque. Spores ovales ou oblongues, parenchymateuses, multicellulaires murales (plus larges que dans aucune espèce du genre *Graphis*).

U. ANGUINA Montg. *l. c.* — *Graphis anguina* Nyl. *Prodr.* p. 149; Malbr. *Cat.* 219, *Exs.* 394; *Gr. scripta* Leight. *Br. Graph.* p. 27.— *Thalloloma anguina*, Leight. *Lich. Brit.* exs. 18, 19, 20.— *Graphis sophistica* Leight. *Lich. Brit.* p. 434.

Une seule espèce, caractères du type. Spores 35-60 × 14-20; 9-10 cloisons; avec les formes suivantes :

a. **flexuosa** Leight. — Thalle ridé-rugueux, glaucescent. Lirelles flexueuses, presque cachées par le bord thalloïde épais. C'est la forme que j'ai publiée.

b. **pulverulenta** Leight. *Exs.* 20. — Thalle mince, blanchâtre, pulvérulent. Lirelles courtes, simples ou peu rameuses, à disque un peu élargi, pruineux.

Forêt de Fougères (de la Godelinais; herb. Viaud).

c. **spathina** Malbr. (elle rappelle tout à fait la forme *spathea* du *serpentina*). — *Graphis scripta* (*anguina*) f. *pulverulenta* Larbalestier 236; *Gr. sophist.* f. *rugosa* (Ach.); de la Godelinais (Herb. Letendre).— Thalle blanc assez épais, pulvérulent. Lirelles fines, immergées, simples ou rameuses, à bord thalloïde presque nul.

Chêne, Châtaignier, Charme, Yeuse, Lierre, Hêtre. — Normandie, Bretagne, Vendée, Deux-Sèvres, Gironde.

M. G. Bonnier donne lecture d'une communication de M. Ed. Cocardas sur *Le Penicillium ferment dans les eaux distillées* (1).

M. Morot dépose sur le bureau le manuscrit de la communication suivante, qu'il a faite dans la séance du 8 février :

## NOTE SUR L'ANATOMIE DES BASELLACÉES, par **M. L. MOROT**.

Moquin-Tandon a proposé de retirer des Chénopodées, parmi lesquelles on les rangeait précédemment, les genres *Boussingaultia*, *Anredera* et *Basella*, pour en former, sous le nom de Basellacées, une famille distincte caractérisée par des fleurs pédicellées, un périanthe double, des anthères sagittées, et surtout par son port.

Pour Endlicher, les *Anredera* et *Boussingaultia* forment dans la tribu des Chénopodées la sous-tribu des Anrédérées, tandis que les *Basella* forment dans la tribu des Spirolobées la sous-tribu des Basellées.

---

(1) La décision de la Commission du Bulletin n'étant pas encore prise, ce travail ne pourra prendre place dans la présente séance.

Le Maout et Decaisne, adoptant la manière de voir de Moquin-Tandon, placent les Basellées comme famille spéciale entre les Tétragoniées et les Chénopodées.

« Les Basellées, disent-ils, sont intermédiaires aux Chénopodées et Amarantacées ; elles se rapprochent un peu des Portulacées, et leur tige grimpante rappelle celle de quelques Polygonées ; mais elles s'éloignent de toutes ces familles par leur port, leurs tiges volubiles à droite, leur calice accompagné de bractées persistantes et souvent ailées, leurs étamines à anthères sagittées et à filets dilatés inférieurement, etc. »

Enfin, dans le *Genera* de Bentham et Hooker, ces plantes constituent une sous-famille dans la famille des Chénopodiacées, que les auteurs partagent en Chénopodées, à tige non volubile, et Basellées, à tige volubile. Cette sous-famille est divisée elle-même en deux tribus : les Eubasellées, à embryon spiralé, sans albumen, comprenant les genres *Basella*, *Tournonia* et *Ullucus*, et les Boussingaultiées, à embryon semi-annulaire et à albumen farineux, comprenant les genres *Boussingaultia* et *Anredera.*

On voit par là que les auteurs ne sont pas d'accord sur la valeur du groupe qui nous occupe et sur la place qu'il convient de lui attribuer dans la classification.

L'anatomie peut nous aider à résoudre la question, car elle montre chez les Basellacées une structure tout à fait différente de celle des Chénopodiacées. La tige des plantes de cette dernière famille est caractérisée au point de vue anatomique par l'existence de cercles concentriques de faisceaux libéro-ligneux tertiaires, constitués aux dépens de couches successives et centrifuges de méristème, nées dans le parenchyme secondaire, qui provient lui-même du cloisonnement répété des cellules du péricycle.

Or rien de semblable ne s'observe dans les tiges de Basellacées. Par contre, celles-ci présentent autour de la pointe des faisceaux ligneux des groupes libériens de formation plus ou moins tardive, entaillés dans des files de cellules médullaires. L'existence de ce liber interne, parfaitement caractérisé par la présence de tubes criblés, n'a pas été, à ma connaissance, signalée jusqu'ici ; du moins il n'en est pas fait mention dans un travail sur les faisceaux bicollatéraux publié par M. Petersen, qui a ajouté aux exemples connus précédemment la liste d'un certain nombre de plantes appartenant à diverses familles chez lesquelles on trouve du liber interne (1).

Mes observations ont porté sur trois espèces de genres différents : ***Basella rubra*, *Boussingaultia baselloides*** et ***Ullucus tuberosus***, qui m'ont donné des résultats identiques.

---

(1) O. G. Petersen, *Ueber das auftreten bicollateraler Gefässbündel*, etc. (*Bot. Jahrbücher*, octobre 1882).

Le *Basella rubra* présente, sous une écorce assez épaisse, un péricycle formé de deux zones distinctes : l'externe, à deux ou trois assises, est scléreuse, fibrifiée ; l'interne, à cinq ou six assises, reste parenchymateuse. En dedans de celle-ci, on trouve quatre grands faisceaux libéro-ligneux et un nombre variable de faisceaux intercalaires beaucoup plus petits, nés postérieurement aux premiers. L'anneau fibreux du péricycle empêchant la dilatation du cylindre central, le liber primaire se trouve écrasé et forme au dos de chaque faisceau une traînée qui rend extrêmement nette la limite entre le liber et le parenchyme extérieur appartenant au péricycle. En même temps la moelle, comprimée par le développement secondaire des faisceaux, a aussi une tendance à s'écraser dans sa région centrale. Autour de la pointe des faisceaux ligneux, dont les premiers vaisseaux étroits sont dissociés, se forment plus ou moins tardivement, comme je l'ai indiqué plus haut, de petits groupes libériens dont le nombre va en augmentant avec l'âge.

Dans la portion inférieure de la tige, qui est renflée, charnue, le péricycle ne comprend qu'un petit nombre d'assises et reste entièrement parenchymateux ; la moelle est très-développée ; le liber interne est peu abondant et se produit plutôt sur les côtés du bois qu'à sa pointe.

La tige du *Boussingaultia baselloides* présente les mêmes caractères essentiels que celle du *Basella rubra*, avec quelques modifications de détail.

L'anneau scléreux du péricycle y est plus épais et comprend jusqu'à six assises de fibres. Il existe en dedans de la zone parenchymateuse trois et quelquefois quatre gros faisceaux libéro-ligneux et d'autres plus petits intercalés aux premiers. La moelle est de bonne heure complètement écrasée, et au bout d'un certain temps l'anneau fibreux du péricycle se fragmente pour permettre la dilatation du cylindre central. Les groupes de liber interne sont plus nombreux que dans le *Basella* et prennent naissance non seulement à la pointe des faisceaux ligneux, mais encore sur leurs flancs.

La base de la tige se renfle en un gros tubercule dont les dimensions sont dues au développement exagéré de la moelle.

Dans l'*Ullucus tuberosus* on retrouve encore la même organisation essentielle. Seulement le péricycle ne comprend qu'une seule assise fibreuse, parfois même interrompue çà et là, et une à trois assises de parenchyme.

Le liber interne est très abondant et arrive à constituer un arc complet à la pointe du bois des faisceaux.

La tige de l'*Ullucus tuberosus* émet des rameaux souterrains qui se renflent à leur extrémité en tubercules arrondis dans lesquels le développement de la moelle est prépondérant.

En résumé, la structure anatomique des Basellacées, structure qui est la même pour les divers représentants de ce groupe, diffère de celle des Chénopodiacées par un double caractère, l'un positif, formation de liber interne dans la moelle, l'autre négatif, l'absence de faisceaux libéro-ligneux tertiaires dérivés du péricycle. Il y a donc lieu de revenir à l'opinion de Moquin-Tandon et de Decaisne, et de regarder les Basellacées comme une famille spéciale, que peut-être même on devra placer plus loin des Chénopodiacées que ne l'avaient fait ces auteurs.

A la suite de cette communication, M. Van Tieghem a fait observer que, par sa structure anatomique, ce groupe de végétaux s'éloigne ainsi à la fois des Chénopodées et de toutes les familles de Dicotylédones qui présentent la même anomalie de structure que les Chénopodées.

---

## SÉANCE DU 14 MARS 1884.

PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 22 février, dont la rédaction est adoptée.

Par suite de la présentation faite dans la dernière séance, M. le Président proclame membre de la Société :

M. Arnaud (Joseph-Charles), étudiant en médecine, rue Saint-Guilhem, 14, à Montpellier, présenté par MM. Barrandon et Flahault.

M. le Président annonce ensuite deux nouvelles présentations, et lit une lettre de M. Antonio d'Oliveira David, qui remercie de son admission.

M. le Président annonce à la Société la mort de M. Engelmann et prononce quelques paroles au sujet de la perte de ce botaniste.

*Dons faits à la Société :*

M. Gandoger, *Flora Europæ*, tome I.
Husnot, *Muscologia gallica*, livr. 1.
Magnier, *Plantes intéressantes des marais de la Somme.*
Vilmorin-Andrieux, *Supplément aux fleurs de pleine terre.*

Fliche, *Étude sur les tufs quaternaires de Resson.*

Zeiller, *Sur quelques genres de Fougères fossiles nouvellement créés.*

Farlow, *Notes on some Species in the third and eleventh centuries of Ellis's North American Fungi.*

— *Notes on some* Ustilagineæ *of the United States.*

— *Enumeration of the* Peronosporeæ *of the United States.*

— *Notes on the Cryptogamic Flora of the White mountains.*

Dr Savastano, *Les plantes apistiques.*

— *Le pincement de la Vigne.*

— *Di alcune varietà di Agrumi.*

— *Annuario della r. Scuola superiore d'agricoltora in Portici.*

De la part de M. le Ministre de l'instruction publique :

*Revue des Sociétés savantes*, 3e série, t. III, année 1880.

*Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, 3e série, 7e volume (1882-1883).

De la part de M. le Ministre de l'agriculture :

*Annales de l'Institut national agronomique*, 6e année, 1881-82, et *Supplément* au no 7.

M. G. Rouy offre à la Société son travail sur ses *Excursions botaniques en Espagne en* 1881 *et* 1882.

M. Mangin offre à la Société le travail de MM. G. Bonnier et Mangin sur *la Respiration et la Transpiration des Champignons.*

M. Van Tieghem présente à la Société, de la part de M. Vuillemin, chef des travaux d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Nancy, la communication suivante :

## REMARQUES SUR LA SITUATION DE L'APPAREIL SÉCRÉTEUR DES COMPOSÉES,

par **M. VUILLEMIN**.

Dans une récente communication à la Société botanique de France, M. Ph. Van Tieghem étudiait la *Situation de l'appareil sécréteur dans les Composées* (1). Mes recherches me permettent d'étendre et de préciser quelques points de cet important travail.

I. *Canaux oléifères des Radiées et des Tubuliflores.*— En ce qui concerne les canaux oléifères chez les Radiées et les Tubuliflores, M. Van

---

(1) *Bull. Soc. bot. de France*, 1883, t. XXX, p. 310.

Tieghem se borne à rappeler les conclusions d'un mémoire antérieur (*Mém. sur les canaux sécréteurs*, in *Ann. des sc. nat.* 5e sér. t. XVI, 1872), résumées dans cette formule :

« Dans la racine, les canaux sécréteurs sont dépourvus de cellules » spéciales, entaillés directement dans l'épaisseur de l'endoderme dédoublé... Dans la tige et les feuilles, ils sont bordés de cellules sécrétrices spéciales, individualisés par conséquent par rapport à l'endoderme. »

Nous avons relevé de nombreuses exceptions à ce dernier point. Elles se ramènent à deux cas.

1° Les canaux sécréteurs de la tige sont *entaillés directement dans l'épaisseur de l'endoderme dédoublé*. M. Van Tieghem lui-même en cite un exemple (*loc. cit.*) ayant trait au *Tussilago Farfara ;* mais il s'agissait seulement de la tige souterraine et des feuilles, et l'on pouvait regarder le fait comme exceptionnel. M. Costantin (*Ann. sc. nat.* 1883), qui, nous ne savons comment, rapproche le même *Tussilago* de quelques Chicoracées par l'absence prétendue de canaux oléifères, a figuré également cette disposition dans le rhizome d'un Doronic, mais sans y faire allusion dans le texte.

Outre les rhizomes des *Doronicum Pardalianches*, *D. caucasicum*, *Petasites officinalis, Tussilago Farfara*, elle existe dans la tige florale de cette dernière plante, à la base et au sommet, ainsi que dans les tiges aériennes et souterraines des *Adenostyles albifrons*, *Homogyne alpina*, *Cacalia suaveolens*, *C. intermedia*, *Eupatorium cannabinum*, *E. melissoides*, *Aronicum scorpioides*, *Senecio vulgaris*, *S. paludosus*, *Nardosmia fragrans*, *Biotia commixta*, *Palafoxia texana*, *Stevia ivæfolia*, *Serratula tinctoria*, *S. coronata*. Dans les *Lasthenia glabrata* et *Cinara corsica*, on trouve tantôt cette forme, tantôt l'état habituel. L'*Inula Helenium* ne nous l'a présentée que dans les pédoncules communs de l'inflorescence.

Cette disposition spéciale se retrouve avec une certaine constance dans certains groupes naturels. Pourtant elle n'est pas un indice infaillible des affinités. Ainsi le type ordinaire est réalisé par le *Cacalia repens*, tandis qu'une espèce du genre *Senecio* nous offre la deuxième exception, que voici :

2° Les canaux sécréteurs sont situés *en dedans de l'assise à plissements*. Nous ne connaissons cette disposition que dans le *Senecio cordatus*, recueilli dans les Alpes suisses. Les cellules de bordure présentent tout autour du canal l'aspect caractéristique. Ce fait admettait deux explications : ou bien l'appareil oléifère est d'origine péricyclique, ou bien *l'assise ponctuée n'est pas à ce niveau l'endoderme*. L'étude du développement démontre que la seconde alternative est la vraie. L'endoderme, multipliant activement ses cellules, produit de très bonne heure les cellules oléifères. C'est une couche plus externe qui prend et ses fonctions, et sa structure.

II. *Réseaux laticifères des Liguliflores.* — Nous avons constaté sur un grand nombre d'exemplaires l'origine exclusivement péricyclique et des laticifères à la période primaire, et des cellules épaissies extra-libériennes. Nous n'ajouterons rien à ce point, qui est le fonds du mémoire de M. Van Tieghem.

Nous remarquerons seulement que dans les îlots libériens médullaires, le rang de petites cellules de parenchyme où se localisent les laticifères à la période primaire ne se distingue du liber ni par son origine, ni par une limite tranchée. Ne pouvant se loger hors du liber, les laticifères ne s'enchevêtrent pas avec les éléments essentiels de ce tissu, mais s'étalent en réseau à la périphérie. Ils appartiennent bien au parenchyme libérien. Ce fait, loin de diminuer le rôle du péricycle, le met mieux en relief, puisque c'est seulement en son absence que l'on trouve des laticifères dans le liber primaire.

III. *Cellules résineuses des Tubuliflores.* — Nous avons étudié leur formation dans le *Silybum Marianum*. Elles apparaissent seulement lorsque les faisceaux des cotylédons ont quitté le cylindre central. Ces faisceaux sont de deux ordres. Les uns, fournis par la racine, entraînent avec ses canaux oléifères l'endoderme, qui dans la tigelle était dédoublé dans tout son pourtour. Les autres, provenant des faisceaux de la tige, s'échappent les premiers. Sur leur face externe, et avant leur sortie, le péricycle s'était différencié en un massif de cellules nacrées, *s'avançant jusqu'à l'écorce*. Ils sont donc dépourvus de tout système sécréteur, car l'endoderme se divise en deux demi-gaînes pour leur livrer passage. La *troisième assise de l'écorce*, reconnaissable déjà dans la tigelle hypocotylée à ses très gros grains d'amidon, *devient l'endoderme* sur le dos de ces faisceaux aussi bien que dans toute la tige et les feuilles.

Dès que les faisceaux de la nervure médiane des cotylédons ont entraîné hors de la limite du cylindre central l'endoderme oléifère, tous les autres faisceaux se revêtent de cellules nacrées péricycliques, séparées de l'endoderme par une assise d'éléments à parois minces. Celles-ci, par un cloisonnement actif, donnent un massif de cellules résineuses qui s'étaleront en arc au cours du développement.

Nous voyons là une remarquable *suppléance physiologique* entre les canaux oléifères de la racine et les cellules résineuses de la tige. Ceux-ci apparaissent sur tous les faisceaux de la tige, sauf sur la paire unique, qui s'en échappe avant la disparition de l'appareil oléifère.

A la suite de cette communication, M. Van Tieghem présente les remarques suivantes :

Cette sorte de canaux sécréteurs, entaillés dans l'épaisseur même de l'endoderme, que l'on rencontre dans la tige et les feuilles de certaines Radiées et qui font l'objet du premier paragraphe de la note de M. Vuillemin, m'était parfaitement connue en 1872. Pour la tige, j'ai signalé ces canaux, non seulement dans le *Tussilago Farfara*, comme le rappelle M. Vuillemin, mais encore dans les *Cineraria maritima* et *Cirsium arvense* (*loc. cit.* p. 130). Pour la feuille, je me suis exprimé ainsi à leur sujet : « Quelquefois, comme dans les *Tussilago Farfara*, *Cineraria maritima*, etc., on voit le canal entaillé dans l'épaisseur même de l'endoderme, comme s'il provenait de la division en quatre d'une de ses cellules » (*loc. cit.* p. 133). Cette citation montre que je connaissais d'autres exemples de cette disposition ; et en effet, en feuilletant ce matin mon ancien cahier d'observations, je l'y ai trouvée signalée et figurée notamment dans le *Petasites niveus*, non cité par M. Vuillemin, et dans le *Senecio vulgaris*, qui fait partie de sa liste. Cette liste est d'ailleurs fort intéressante; elle prouve que la disposition dont il s'agit est moins rare qu'on ne l'avait cru jusqu'ici.

D'autre part, tout en la distinguant avec soin de la forme habituellement offerte par les canaux oléifères dans la tige et la feuille des Radiées, je ne pense pas qu'il faille pour cela l'assimiler à la disposition des canaux dans la racine de ces plantes, comme semble le faire M. Vuillemin. En réalité, les canaux sécréteurs des Radiées affectent, par rapport à l'endoderme, auquel ils appartiennent, trois modifications principales. Dans la racine, ils sont dépourvus de cellules spéciales, puisque chaque cellule sécrétrice de l'endoderme a la même forme et la même dimension que les cellules non sécrétrices et déverse ses produits à la fois dans les deux méats qu'elle touche : cette disposition se conserve dans la région inférieure de la tigelle et se rencontre aussi dans certaines tiges souterraines (*Tussilago Farfara*, *Cirsium arvense*, etc.). Dans la tige et les feuilles, au contraire, ils sont bordés de cellules spéciales, qui ne déversent leur produit que dans un seul méat et qui sont plus petites que les cellules non sécrétrices de l'endoderme. Mais il y a deux degrés dans cette spécialisation. Tantôt le cloisonnement qui découpe les cellules de bordure se produit vers l'un des bords de l'endoderme dilaté, en séparant le canal de l'assise à plissements, en l'individualisant par rapport à l'endoderme proprement dit : c'est le cas de beaucoup le plus fréquent. Presque toujours alors c'est vers le bord externe, en dehors des plissements, que le cloisonnement s'opère, de manière à rejeter le canal du côté de l'écorce; quelquefois, comme M. Vuillemin vient de le montrer dans un *Senecio*, c'est au contraire vers le bord interne, en dedans des plissements, de façon à refouler le canal du côté du péricycle. Tantôt le canal se forme au plein milieu de l'endoderme non dilaté, par la simple division cruciale d'une cellule plissée, de manière à demeurer compris dans l'épaisseur de l'endoderme, vis-à-vis duquel il ne s'individualise pas : c'est le cas le plus rare, celui dont M. Vuillemin vient de citer de nouveaux exemples. Les quatre cellules qui bordent le méat n'en sont pas moins des cellules spéciales, puisque chacune d'elles n'a que le quart de la dimension d'une cellule endodermique ordinaire. C'est pourquoi ce troisième cas, évidemment intermédiaire aux deux autres, me semble plus rapproché du second que du premier. C'est aussi la raison pour laquelle, dans la note visée par M. Vuillemin, ayant à résumer en deux mots la forme et la situation de l'appareil oléifère endodermique des Radiées, je m'étais contenté d'opposer aux canaux *non bordés* de la racine les canaux *bordés* de la tige et des feuilles.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## SUR LA SITUATION DE L'APPAREIL SÉCRÉTEUR DANS LA RACINE DES COMPOSÉES, par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

Dans deux Notes précédentes (1), j'ai montré à la Société que chez les Ombellifères et les Araliées d'une part, chez les Pittosporées de l'autre, les canaux sécréteurs du péricycle de la racine se continuent, en se bordant de cellules spéciales, dans le péricycle de la tige et des feuilles, formant ainsi un système continu qui, dans toute l'étendue du corps de la plante, occupe la même région anatomique. On sait aussi que les canaux oléifères de la racine des Composées, quand ils se continuent en se bordant de cellules spéciales dans la tige et dans les feuilles, y demeurent situés dans la même région anatomique, qui est ici l'endoderme.

Cette unité de lieu de l'appareil sécréteur paraît toute naturelle. Il est pourtant nécessaire de la constater directement dans chaque cas particulier. Il faut en effet se garder de croire qu'elle soit constante et qu'il soit permis, par conséquent, de conclure à son sujet d'un membre à l'autre. De ce que, par exemple, l'appareil sécréteur est situé à l'intérieur du péricycle dans la tige et la feuille d'une certaine plante, il ne s'ensuit pas nécessairement qu'il occupe la même position dans la racine de cette plante, et *vice versâ*. On connaît déjà des exemples d'une localisation différente de l'appareil sécréteur dans la racine et la tige de la même plante. Ainsi, parmi les Clusiacées, les *Xanthochymus*, *Rheedia* et *Garcinia* ont l'écorce de la racine dépourvue de canaux sécréteurs, mais munie en revanche de deux assises oléifères, l'une en dehors, qui n'est autre que l'assise subéreuse, l'autre en dedans, qui n'est autre que l'endoderme dans les arcs subérifiés superposés aux faisceaux libériens ; la tige de ces mêmes plantes a au contraire son écorce creusée de canaux sécréteurs, mais par contre dépourvue d'assises oléifères. Ainsi encore, parmi les Conifères, les *Abies*, *Cedrus* et *Pseudolarix* possèdent, dans la racine un canal médullaire axile sans canaux corticaux, dans la tige au contraire, des canaux corticaux sans canal médullaire axile (1). La présente Note va nous montrer chez les Composées un exemple encore plus frappant de ce changement de lieu d'un appareil sécréteur quand on passe de la tige à la racine.

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Sur les canaux sécréteurs du péricycle dans les Ombellifères et les Araliées* (*Bulletin Soc. bot. de France*, 1884, t. XXXI, p. 29). — *Sur les canaux sécréteurs du péricycle dans les Pittosporées* (*ibid.* p. 43).

Dans une précédente communication (2), j'ai établi que le réseau laticifère des Liguliflores, ainsi que les cellules résinifères isolées des Tubuliflores, appartiennent, dans la tige et la feuille de ces plantes, à l'assise externe du péricycle, séparés du liber, c'est-à-dire des tubes criblés les plus externes, par toute l'épaisseur du faisceau de soutien qui se constitue, comme on sait, aux dépens de la région interne du péricycle. Je n'ai rien dit alors de la racine de ces Composées, et c'est cette lacune que je désire combler aujourd'hui.

1. *Racine des Liguliflores.* — Considérons d'abord les Liguliflores, et prenons pour premier exemple la Scorsonère (*Scorzonera hispanica*). Avant l'apparition des formations secondaires, le cylindre central du pivot de cette plante comprend quatre faisceaux ligneux avec autant de faisceaux libériens alternes, disposés à la périphérie d'une assez large moelle et séparés de l'endoderme par une seule assise de cellules formant le péricycle. Chaque faisceau libérien a la composition suivante. Contre le péricycle sont adossés quelques petits îlots de tubes criblés très étroits, au nombre de trois à cinq ordinairement, séparés l'un de l'autre par une ou deux cellules de même diamètre qu'un îlot tout entier ; chacun de ces petits faisceaux criblés provient en effet du cloisonnement longitudinal d'une seule cellule de l'assise sous-péricyclique, pareille à celles qui subsistent entre eux. En dedans de cette première assise, qui est le lieu des tubes criblés, il y en a ordinairement deux autres, formées de cellules de même largeur que celles qui séparent les îlots criblés dans l'assise externe.

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes* (*Ann. des sc. nat.* 5ᵉ série, 1872, XVI, p. 177 et p. 187).

(2) Ph. Van Tieghem, *Sur la situation de l'appareil sécréteur dans les Composées* (*Bull. Soc. bot. de France*, 1883, t. XXX, p. 310).

Après quoi, vient la rangée de cellules conjonctives dont le cloisonnement tangentiel produit plus tard la zone génératrice des formations secondaires, rangée qui borde le liber et le limite en dedans comme le péricycle le borde et le limite en dehors.

Dans le cylindre central ainsi constitué, où sont situés les réseaux laticifères? On n'en trouve pas dans le péricycle, dont toutes les cellules sont hyalines, souvent même rendues très réfringentes par la présence de l'inuline en dissolution dans le suc cellulaire. Ils appartiennent aux deux rangées de cellules situées au bord interne du faisceau libérien, en dedans des tubes criblés. La majeure partie de ces cellules renferme du latex, tandis que les cellules de parenchyme qui séparent les îlots criblés dans l'assise externe du liber n'en contiennent pas ; cependant, sur les flancs de l'arc libérien, les laticifères viennent toucher le péricycle. Les coupes longitudinales montrent que les cellules laticifères se sont fusionnées dans chaque série verticale par la destruction des cloisons transverses, qui demeurent marquées par un léger bourrelet circulaire ; de plus, les membranes qui séparent deux séries longitudinales voisines se montrent çà et là percées de trous ronds qui permettent un mélange direct des contenus laiteux dans le sens transversal. Quand deux séries de cellules laticifères sont isolées par une série de cellules de parenchyme ordinaire, leur membrane pousse vers ces cellules ordinaires un grand nombre de protubérances coniques dont la plupart demeurent courtes et closes au sommet ; certaines seulement, situées çà et là en face d'une cloison transverse, se prolongent en s'insinuant dans l'épaisseur de la cloison entre deux cellules ordinaires superposées et viennent s'aboucher avec le laticifère situé de l'autre côté.

Ainsi donc, dans la racine, le réseau laticifère occupe le bord interne du liber en dedans des tubes criblés, tandis que dans la tige et la feuille il occupe, comme on sait, le péricycle en dehors des tubes criblés. Comment se fait, au collet, le passage de la première disposition à la seconde?

Une série de sections transversales, pratiquées depuis la base du pivot jusque assez avant dans la tigelle, montre que le latex apparaît dans le péricycle avant d'avoir disparu du liber ; il y a un court espace où les deux systèmes coexistent ; dans cette région, ils contractent de nombreuses anastomoses, aussi bien à travers la couche des tubes criblés par le moyen des cellules de parenchyme qui séparent les îlots, que sur les flancs du liber, où, comme on sait, les laticifères libériens touchent directement le péricycle. Un peu plus haut les laticifères libériens cessent tout à fait, et le système sécréteur du péricycle existe seul désormais. Il n'y a donc pas simplement passage du réseau laticifère de la face interne des tubes criblés sur leur face externe, comme on l'aurait pu croire ; il y a en réalité deux réseaux distincts, qui se remplacent, en s'anastomosant dans la courte région où ils coexistent (1).

Avant de quitter la Scorsonère, remarquons encore que l'endoderme de la racine, simple vis-à-vis des faisceaux ligneux, y est dédoublé en face des faisceaux libériens et creusé de méats oléifères. Il y a donc, dans la racine de cette plante, coexistence des deux appareils sécréteurs, laticifère et oléifère, et c'est un nouvel exemple à ajouter à celui des *Scolymus*, où j'ai signalé cette même coexistence en 1872 (*loc. cit.* p. 128). Dans la tigelle, le cloisonnement de l'endoderme cesse, et avec lui prend fin l'appareil oléifère, qui cède la place à l'appareil laticifère dans la tige et les feuilles.

La racine du Salsifis (*Tragopogon porrifolius*) se comporte comme celle de la Scorsonère, pour les laticifères, comme pour le dédoublement de l'endoderme en face des faisceaux libériens et le creusement de méats entre les cellules dédoublées ; mais il m'a été impossible d'apercevoir la moindre trace d'huile dans ces méats. On sait d'ailleurs que dans les *Cichorium* et *Lapsana* le dédoublement de l'endoderme a lieu sans que les cellules s'écartent pour former des méats, tandis que chez d'autres Liguliflores (*Hieracium, Chondrilla, Hypochœris,* etc.) ce dédoublement ne s'opère même plus du tout (*loc. cit.* p. 128). A partir des *Scolymus* et *Scorzonera*, on suit donc pas à pas la réduction progressive de l'appareil oléifère endodermique de la racine, à mesure que s'y développe l'appareil laticifère libérien.

Les laticifères occupent la même situation dans le liber chez toutes les autres Liguliflores étudiées (*Hypochœris, Hieracium, Chondrilla*, etc.).

2. *Racine des Tubuliflores.* — Un certain nombre de Tubuliflores ont, comme on sait, de longues cellules isolées, pleines d'un suc laiteux résinifère dans l'assise externe du péricycle de la tige et des feuilles. Ces cellules sécrétrices existent-elles aussi dans la tige de ces plantes et où sont-elles situées? Les *Carduus, Cirsium, Silybum, Lappa,* étudiés sous ce rapport, ne m'ont montré de cellules résineuses ni dans le liber, ni dans le péricycle. La cause en est peut-être dans ce fait que le système

---

(1) L'origine libérienne des laticifères de la racine des Liguliflores a déjà été indiquée dans mon mémoire de 1872 : « Dans l'organisation primaire de la racine, où ils ne paraissent pas avoir été étudiés, les laticifères des Liguliflores appartiennent aux groupes libériens primitifs, dont ils ne sont que certaines files de cellules transformées » (*loc. cit.* p. 127). Mais il y a quelque chose à rectifier et à compléter dans ce que je disais alors de leur distribution dans le liber, car j'ajoutais : « Ils sont assez irrégulièrement mélangés aux autres cellules libériennes. Dans le très jeune âge, il semble même que tous les éléments libériens soient également remplis de latex et que ce ne soit que plus tard que le suc laiteux se localise dans certaines cellules. » Je n'avais pas à cette époque analysé avec autant de précision qu'aujourd'hui la composition du faisceau libérien, ni fixé aussi exactement la place des tubes criblés par rapport au parenchyme.

oléifère endodermique est plus développé chez les Tubuliflores que dans la plupart des autres Composées (*loc. cit.* p. 126) ; quelquefois même l'endoderme y est dédoublé et creusé de méats oléifères également dans tout son pourtour (*Carduus*, *Lappa*, etc.). Pourtant, dans le *Vernonia prœalta*, j'ai observé dans chaque faisceau libérien, en dedans du groupe de tubes criblés et vers les bords de ce groupe, quelques cellules résinifères, tandis que le péricycle en était dépourvu. C'en est assez pour montrer que lorsque les cellules résineuses existent dans la racine des Tubuliflores, elles y occupent la même situation que les réseaux laticifères des Liguliflores ; en d'autres termes, quand le système de cellules résinifères de ces plantes se prolonge de la tige dans la racine, il change de lieu, quittant le péricycle pour se placer dans le liber.

3. *Racine des Radiées et des Labiatiflores.* — La racine des Radiées est toujours, comme on sait, munie d'un appareil oléifère endodermique, mais entièrement dépourvue aussi bien de réseaux laticifères que de cellules résinifères isolées.

Quant aux Labiatiflores, à en juger du moins par les *Barnadesia spinosa* et le *Stiftia chrysantha*, seules plantes de cette tribu que j'aie pu étudier, leur racine est tantôt dépourvue (*Barnadesia*), tantôt munie (*Stiftia*) de canaux oléifères endodermiques, mais toujours dénudée de réseaux laticifères libériens ; dans le *Stiftia*, l'endoderme subit, en face des faisceaux libériens, deux divisions tangentielles, et c'est entre la seconde et la troisième assise que sont creusés la plupart des méats oléifères. La tige et la feuille de ces plantes se montrent d'ailleurs également dépourvues de canaux sécréteurs et de laticifères.

M. Duchartre demande à M. Van Tieghem s'il pense que le latex doit toujours, et dans tous les cas, être considéré comme un produit de sécrétion inutile au végétal.

M. Van Tieghem répond qu'il considère en général le latex comme un produit sécrété. Il appuie cette opinion par la compensation qui s'établit souvent entre l'appareil laticifère et le système des canaux sécréteurs : c'est ainsi que les Chicoracées présentent seulement un rudiment d'appareil oléifère, alors que le latex s'y montre abondant ; c'est le contraire chez les Tubuliflores. La principale objection contre cette manière de voir réside dans ce fait qu'on trouve parfois dans le latex des substances dites de réserve, telles que le sucre, l'amidon, etc., mais on ne saurait faire une distinction absolue entre les substances de réserve et les substances éliminées. Ainsi le sucre est une matière de réserve dans la racine de Betterave et une matière d'élimination dans les fruits charnus ; l'huile est une substance de réserve dans la graine du Pavot et une substance d'élimination dans le fruit de l'Olivier ; l'amidon, qui est si souvent une substance de réserve, est éliminé quand il se trouve dans les stomates d'une feuille détachée à l'automne ou lorsqu'il est entraîné et abandonné par un anthérozoïde. Il serait facile de multiplier ces exemples.

M. Duchartre rappelle que cependant M. Costerus affirme que le latex de l'*Euphorbia Lathyris* est une substance de réserve.

M. de Seynes fait remarquer que les substances de réserve non employées sont souvent accumulées en certains points, simplement parce qu'elles sont là les dernières substances formées par la plante.

M. Van Tieghem fait remarquer que l'appareil laticifère est un des appareils les plus précoces de la plante ; il est souvent différencié avant les vaisseaux et les tubes criblés, comme cela a lieu aussi pour les canaux qui sécrètent la gomme, l'huile essentielle et la résine, toutes matières unanimement considérées comme substances d'élimination.

M. Bonnier rappelle que M. Treub a fait des expériences sur le latex de certaines Euphorbes, et qu'il en a conclu que, dans ce cas, le latex joue le rôle de réserve ; d'ailleurs ne peut-on admettre que le latex est tantôt composé de substances mises en réserve, et tantôt de substances sécrétées? Cela peut dépendre de la plante considérée ou même des circonstances extérieures ; les laticifères et les canaux sécréteurs sont définis morphologiquement, et il serait bien extraordinaire que cette définition morphologique impliquât un rôle physiologique toujours le même.

M. Bonnier, d'autre part, fait remarquer qu'on peut ajouter l'aleurone aux substances citées par M. Van Tieghem comme étant tantôt mises en réserve, tantôt éliminées. L'aleurone est mise en réserve dans les graines ; elle est éliminée lorsqu'on la trouve, ainsi que l'a observé M. Leclerc du Sablon, dans le péricarpe des fruits secs.

M. Van Tieghem dit que les expériences de M. Faivre sur les Chicoracées ont été reprises récemment dans son laboratoire par un de ses élèves, M$^{lle}$ Leblois, et qu'elles ont donné des résultats tout différents. M$^{lle}$ Leblois communiquera ces résultats à la Société dans la prochaine séance.

M. Duchartre ajoute qu'il conserve une lettre de M. Faivre, où ce dernier revient sur ce que ses affirmations antérieures avaient de trop absolu, et où il reconnaît que le latex peut être tantôt éliminé, tantôt mis en réserve.

M. Bonnier fait à la Société la communication suivante :

## SUR LES ÉCHANGES GAZEUX ENTRE LES LICHENS ET L'ATMOSPHÈRE,

par **MM. Gaston BONNIER et Louis MANGIN.**

On sait que les Lichens sont ordinairement considérés comme des végétaux indépendants du substratum sur lequel ils croissent, au moins au point de vue du carbone qu'ils assimilent.

Nous nous sommes proposé de rechercher si l'acide carbonique de l'air suffit à l'assimilation des Lichens, et s'il n'est pas nécessaire que le carbone assimilé par eux soit emprunté à une autre source.

Considérons la partie sans chlorophylle du Lichen, l'ensemble des hyphes : le protoplasma de cette partie du Lichen absorbe constamment de l'oxygène et émet constamment de l'acide carbonique ; il ne peut y avoir par ces échanges gazeux qu'une perte de carbone pour le Lichen.

Considérons maintenant la partie verte, l'ensemble des gonidies : le protoplasma de ces cellules respire comme le précédent ; d'où nouvelle perte de carbone. Mais, le jour, à la lumière, comme ces cellules contiennent de la chlorophylle, au phénomène de la respiration se superpose celui de l'assimilation chlorophyllienne ; un certain volume de l'acide carbonique de l'air est décomposé, et il se dégage de l'oxygène ; d'où un gain de carbone.

Ainsi, la nuit, perte de carbone par la respiration de toutes les parties du Lichen ; le jour, perte de carbone par ces mêmes parties, et en outre gain de carbone par les gonidies.

Il s'agit de savoir si ce gain de carbone surpasse l'ensemble des pertes de ce même corps ; autrement dit, il faut chercher la résultante de l'ensemble de ces divers échanges gazeux.

Nous avons opéré, pour ces premières recherches, par la méthode de l'atmosphère limitée dans les conditions où elle ne trouble pas les échanges gazeux normaux, et au moyen d'appareils sur la description desquels nous croyons inutile de revenir (1).

---

(1) Voyez G. Bonnier et L. Mangin, *Sur la respiration et la transpiration des Champignons* (*Ann. sc. nat.* t. XVII, p. 210).

Les espèces sur lesquelles nous avons opéré sont les *Cladonia rangiferina*, *Evernia Prunastri*, *Parmelia caperata* et *Peltigera canina*.

A l'obscurité, à la lumière diffuse, au soleil, et à diverses températures depuis 10 degrés jusqu'à 32 degrés, nous avons toujours trouvé pour la résultante des échanges gazeux une absorption d'oxygène et un dégagement d'acide carbonique, même en opérant dans l'air saturé, condition qui semble la plus favorable au développement des Lichens.

C'est ainsi que le *Cladonia rangiferina*, exposé au soleil intense, à 30 degrés, dans l'air saturé, absorbe en deux heures 6,75 pour 100 d'oxygène, et dégage pendant le même temps 4,64 pour 100 d'acide carbonique. Par un soleil faible, à la lumière diffuse et à des températures moins élevées, nous avons trouvé des résultats analogues. Il en est de même pour les autres espèces citées.

Ainsi, jamais l'action chlorophyllienne, même dans les conditions d'éclairement, de température et d'humidité où il semble qu'elle doive être le plus favorisée, ne compense la respiration. Les Lichens, le jour comme la nuit, perdent du carbone, à ne considérer que leurs échanges gazeux avec l'atmosphère.

En revanche, les Lichens assimilent de l'oxygène; car dans toutes les séries d'expériences que nous avons faites, nous avons trouvé pour les diverses espèces citées que le volume d'acide carbonique produit est toujours plus petit que le volume d'oxygène absorbé. C'est ce que M. Godlewski avait déjà constaté à l'obscurité pour le *Borrera ciliaris*.

Il résulte de ces expériences, que ce n'est pas à l'air que les Lichens empruntent tout le carbone qui leur est nécessaire. Reste à déterminer si c'est à des matières organiques attaquées par les hyphes ou à l'acide carbonique dissous dans l'eau que ce carbone est emprunté. C'est ce que décideront peut-être de nouvelles recherches.

MM. Van Tieghem et Morot déposent sur le bureau la communication suivante, qui sera faite dans la prochaine séance : *Sur l'anatomie des Stylidiées*.

## SÉANCE DU 28 MARS 1884.

### PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 14 mars, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites dans la dernière séance, M. le Président proclame membres de la Société :

MM. Camus (Edmond-Gustave), pharmacien, boulevard Saint-Marcel, 58, présenté par MM. A. Chatin et Malinvaud.
Cagnieul (Albert), préparateur à la Faculté des sciences de Bordeaux, présenté par MM. G. Bonnier et Costantin.

M. le Président fait ensuite connaître trois nouvelles présentations.

M. le Président annonce la perte regrettable que vient de faire la Société ; une lettre d'un de nos confrères lui annonce la mort de M. Lépine, membre de la Société.

M. Malinvaud demande la parole pour présenter un ouvrage, et s'exprime en ces termes :

Le livre que je suis chargé d'offrir à la Société est dû à la collaboration de deux de nos jeunes collègues, dont les noms rappelleront aux lecteurs de notre Bulletin la publication récente de travaux estimés (1). Il est intitulé : FLORE D'ALGER ET CATALOGUE DES PLANTES D'ALGÉRIE, *ou Énumération systématique de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie, avec description des espèces qui se trouvent dans la région d'Alger ;* par MM. Battandier et Trabut, professeurs à l'École de médecine et pharmacie d'Alger (2).

Ce titre fait substantiellement connaître le plan et l'objet de l'ouvrage. Les auteurs comprennent dans la région d'Alger le petit Atlas et l'espace qui s'étend entre la mer et cette chaîne de montagnes ; c'est environ la superficie d'un grand département français. Ils donnent la description de toutes les espèces rencontrées jusqu'à ce jour dans ces limites, et indiquent avec soin si elles sont spontanées, cultivées, naturalisées ou adventices. Habitant Alger et explorant assidûment cette région depuis plusieurs années, ils ont récolté eux-mêmes toutes ces plantes, sauf de rares exceptions, à l'occasion desquelles ils ne manquent jamais de fournir les références nécessaires.

---

(1) Voyez le Bulletin, tome XXX, p. 238, 262, 267, 285.
(2) Chez Adolphe Jourdan, libraire-éditeur, 1884.

Après avoir mentionné les stations et habitats de chaque espèce dans leur circonscription, ils donnent un aperçu de son aire de distribution géographique. C'est, à notre avis, une innovation des plus heureuses d'avoir introduit ainsi dans un livre élémentaire ces notions si intéressantes de géographie botanique qui sont trop souvent confinées dans des traités spéciaux et peu répandus.

Les auteurs énumèrent dans chaque groupe, sous la responsabilité des botanistes cités, à la suite des espèces de leur région seules décrites, celles qu'on a observées ailleurs en Algérie. Cette publication offrira donc, en même temps qu'une flore descriptive des environs d'Alger, c'est-à-dire de la partie de l'ancienne régence qui a le plus d'intérêt pour les Européens, et particulièrement pour nous, un catalogue systématique exactement dressé de toutes les richesses végétales de l'Algérie.

MM. Battandier et Trabut étudient leurs espèces douteuses avec une persévérance et un soin scrupuleux auxquels tous leurs correspondants rendront hommage. Aucune recherche, aucune démarche ne les arrête, dans les cas litigieux, pour arriver à la certitude scientifique ; on peut avoir une entière confiance dans la sûreté de leurs déterminations.

Ils expliquent dans leur préface comment ils ont à peu près renoncé à l'emploi des clefs dichotomiques qu'ils avaient d'abord généralisé. « Cette méthode, » disent-ils, a pour nous le grave inconvénient de faire de la botanique systé- » matique une espèce de jeu mécanique qui masque complètement au débutant » les affinités naturelles de la plante qu'il étudie, et même l'ensemble de ses » caractères, de sorte qu'il arrive à en savoir le nom sans la connaître réelle- » ment. » Ils ont préféré avec raison multiplier les tableaux synoptiques, qui ont l'avantage, tout en facilitant la détermination des espèces, de mettre en évidence l'ensemble de leurs affinités réciproques, en même temps que la série des différenciations spécifiques successives.

Leur conception de l'espèce est des plus correctes. Ils sont en principe sagement linnéens, admettant cependant dans une juste mesure les espèces nouvelles, qu'ils rattachent souvent aux anciennes à titre de variétés.

En résumé, les auteurs ont visé à faire, ainsi qu'ils le disent dans leur préface, « une flore usuelle », dont les proportions modestes, et nous pouvons ajouter le prix très réduit (1), sont tout à fait en harmonie avec ce but. On ne peut que souhaiter l'heureux et prompt achèvement d'une œuvre de vulgarisation si bien commencée ; elle était particulièrement désirée, et elle sera d'autant mieux accueillie avec un sentiment de gratitude dans notre pays, par ceux de nos collègues, nombreux aujourd'hui, qui regardent une certaine connaissance des plantes de l'Algérie comme un complément nécessaire à l'étude de la flore française.

Ce premier volume comprend les Monocotylédones. Les Glumacées et les Joncées ont été décrites par M. le D^r Trabut, les autres familles par M. Battandier.

---

(1) Le prix du volume publié est de 3 fr. 50 cent.

Parmi les nouveautés pour l'Algérie qui y sont signalées, on remarque : *Potamogeton plantagineus* Ducros (Maison-Carrée), *Naias muricata* Delile (Oued Reghaïa), *Alopecurus fulvus* Sm. (Teniet el Haad), *Poa alpina* L. var. *Bivonæ* et var. *Djurjuræ* Hackel (Djurjura), *Ægilops triaristata* var. *trispiludata* Hackel (djebel Mouzaïa, Beni-Salah), *Colchicum Bivonæ* Guss. (*C. autumnale* Munby non L.), *Colchicum arenarium* Lois. var. (vel species nova ?), *Romulea Bulbocodium* Seb. et Maur. var. *dioica* Battand., *Orchis tephrosanthos* Villars, *O. Markusii* Tineo, etc.

M. Van Tieghem communique à la Société le travail suivant :

## SUR LE ROLE DU LATEX DANS LES COMPOSÉES, par **Mlle A. LEBLOIS**.

Dans la dernière séance de la Société, à la suite d'une communication de M. Van Tieghem sur la situation de l'appareil sécréteur dans la racine des Composées et sur le balancement physiologique qu'on remarque dans cette famille entre le système laticifère et le système des canaux oléifères, une discussion s'est élevée au sujet du rôle des laticifères, qui, pour M. Van Tieghem, sont des organes sécréteurs, pour d'autres auteurs, notamment M. Faivre, des organes de réserve.

Ayant entrepris depuis plusieurs mois, au laboratoire de botanique du Muséum, quelques expériences de contrôle sur ce sujet, je demande à la Société la permission de lui en présenter les résultats.

De ses *Études sur les laticifères et le latex pendant l'évolution germinative normale chez l'embryon du* Tragopogon porrifolius (1), M. Faivre a conclu que le latex est une matière de réserve.

« La composition fondamentale du latex est, par l'abondance de ses matières grasses et azotées, celle d'une substance utile à l'organisme.»

» Le latex apparaît dans les plantules dès le début de leur évolution ; il se constitue, comme d'autres réserves, en dehors de l'action de la lumière et de la présence de la chlorophylle.

» Si l'on provoque, par l'absence de la lumière, l'étiolement des plantules, elles perdent leur latex, comme les plantes à réserve dans des conditions semblables.

» L'action des rayons jaunes favorise la production du latex comme elle favorise dans les grains de chlorophylle la formation de l'amidon ou de la graisse.

» A l'air confiné et à une température élevée, les effets de l'étiolement chlorophyllien se manifestent, et par la diminution du latex, et par la diminution de la réserve plasmique.

» A l'air libre et à une température peu élevée, il se produit une augmentation du protoplasme, comme il se produit dans les mêmes conditions une augmentation dans la réserve amylacée.

---

(1) *Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon*, 1879.

» L'action des sols, soit qu'ils activent avec excès, soit qu'ils retardent l'évolution des plantules, amène, comme à l'égard d'une réserve, soit la diminution, soit l'augmentation du latex. »

Telles sont les conclusions de ce travail. Or, quand on répète quelques-unes des expériences de M. Faivre sur la Scorsonère (*Scorzonera hispanica*), par exemple, on obtient des résultats différents, et bien des objections se présentent à l'esprit.

Le latex ne se trouve pas dans l'embryon. Si l'on pratique des coupes de l'embryon, dans les cotylédons, par exemple, avant la germination, on n'y trouve pas trace de latex, tandis que toutes les cellules sont remplies de substances de réserve. Si l'on fait germer les graines sur du sable, la température ambiante étant de 15 degrés, le latex n'apparaît que deux ou trois jours après la germination, lorsque la radicule fait saillie au dehors de l'achaine. S'il fallait tirer quelque conséquence de ce fait, il semblerait plus naturel de penser que le latex n'est pas une matière de réserve, puisqu'il ne se trouve pas dans la graine, que d'y voir une matière de réserve, parce qu'il apparaît dans les plantules vers le début de leur évolution.

Dans les cotylédons de la Scorsonère, plus faciles à étudier sous ce rapport que la tigelle ou la radicule, les laticifères sont situés, comme on sait, dans le péricycle qui entoure individuellement chaque faisceau libéro-ligneux en dedans de son endoderme spécial. Observés sur une coupe transversale, ils forment un arc d'une rangée de cellules, en dehors du liber, au dos des faisceaux libéro-ligneux. A mesure que les plantules se développent, on voit la substance de réserve diminuer ; mais le latex suit une marche inverse, il augmente, et l'on aperçoit de nouveaux laticifères au dos de petits faisceaux nouvellement formés par le cloisonnement longitudinal de certaines cellules du parenchyme foliaire.

Les plantules développées à la lumière et placées ensuite dans une chambre noire s'étiolent bientôt, mais présentent toujours du latex ; des coupes de cotylédons devenus presque blancs et dont la partie supérieure commence même à se dessécher, montrent les laticifères absolument remplis de latex. Ces plantules, venues sur du sable, placées à l'obscurité et toujours arrosées avec de l'eau distillée, étaient pourtant dans les meilleures conditions pour utiliser leur latex, s'il avait été pour elles une substance de réserve.

Des graines mises à germer dans une chambre noire développent des plantules qui forment du latex, tout comme les plantules développées à la lumière ; des coupes faites à travers les cotylédons, au bout d'un mois de germination, présentent toujours du latex. La disparition du suc laiteux ne se manifeste que lorsque les plantules commencent à se dessécher, comme la chose se voit aussi d'ailleurs pour les plantules développées à la lumière. De ce dernier fait, on peut conclure seulement que le latex disparaît dans une plantule qui meurt, de même que le suc cellulaire disparaît dans une cellule qui cesse de vivre.

Ainsi, tandis que la plantule emploie pour croître les matières de réserve qui étaient contenues dans l'embryon, le latex au contraire se forme; il augmente à mesure que ces matières diminuent; il persiste dans les plantules qui s'étiolent. Les Chicorées que l'on fait étioler peuvent encore servir d'exemple, puisque même alors elles présentent un latex abondant.

La composition du latex et notamment l'abondance des matières grasses et azotées, signalées par M. Faivre à l'appui de sa manière de voir, ne paraissent pas être un argument décisif; car on sait bien que toutes les catégories de substances, aussi bien les matières grasses et azotées que les autres, peuvent être, suivant les conditions, utilisées par la plante ou éliminées par elle.

Maintenant, lors même que les rayons jaunes favoriseraient la production du latex, lors même que l'air confiné et une température élevée provoqueraient sa diminution, résultats que nous n'avons pas encore pu vérifier par l'expérience, pourquoi s'ensuivrait-il nécessairement que le latex est une matière de réserve? Il est probable que des recherches plus approfondies et plus étendues montreront, comme certains faits tendent déjà à le prouver, que les laticifères, loin d'être des organes de réserve, sont au contraire des organes sécréteurs.

M. Rouy fait à la Société la communication suivante :

## ADDITIONS A LA FLORE DE FRANCE, par **M. G. ROUY**.

Dans les diverses communications que j'ai eu l'honneur de faire à la Société, depuis près de quinze ans, sur la flore de la France, j'ai eu déjà l'occasion de signaler la découverte de quelques plantes non encore mentionnées sur notre territoire. Je citerai notamment: *Vicia Barbazitæ*, Ten. et Guss., découvert en Corse par M. Burnouf; *Ranunculus Aleæ* Willk., que j'ai recueilli dans les Pyrénées-Orientales; *Cineraria arvernensis* Rouy, qui a été indiqué à tort en Auvergne sous le nom de *Senecio brachychætus* DC., par confusion avec cette dernière espèce, dont la seule forme française est la var. *macrochæta* Willk., que M. Richter a revue sur notre versant des Basses-Pyrénées; *Rosa alpicola* Rouy, dont la découverte dans le département de l'Isère est due à M. Gaston Bonnier; *Centaurea druentica* Rouy, hybride des *C. aspera* L. et *C. solstitialis* L., etc. Je rappellerai aussi mes indications de l'*Hieracium cymosum* L. dans le département du Var, de l'*Ephedra helvetica* C. A. Mey. dans les

Bouches-du-Rhône, du *Thlaspi arenarium* Jord. dans le Cantal, du *Globularia Linnæi* Rouy (*G. vulgaris* L. non auct. plur.) dans les Basses-Alpes, où ces diverses plantes n'étaient point connues ; enfin ma note sur la radiation du *Melica nebrodensis* Parlat. de la flore française, opinion adoptée dans plusieurs ouvrages récents.

J'annoncerai aujourd'hui à la Société que la flore de France doit être considérée comme plus riche de cinq plantes : *Stellaria Cupaniana* Nym., *Vicia maculata* Presl, *Rosa genevensis* Puget, *Knautia subscaposa* Boiss. et Reut., *Lippia nodiflora* Spreng.

Les diagnoses de ces espèces ne figurant pas dans la *Flore de France* de Grenier et Godron, je crois utile de donner les caractères différentiels qui permettent de les reconnaître facilement, sans entrer cependant dans des descriptions trop étendues.

**Stellaria media** Cyr. var. CUPANIANA Nob. — *Alsine major* Cup. *Pamph. sicul.* II, t. LVI ; *A. media* var. c. *grandiflora* Guss. *Syn. fl. sicul*, I, p. 494 ; *A. Cupaniana* Jord. et Fourr. *Breviar. pl. nov.*, fasc. II (1868), p. 19. — *Stellaria Cupaniana* Nym. *Conspect. fl. europ.*, p. 111. — « A. pedunculis sepalisque breviter denseque glandulo-pilosis ; capsula calycem vix æquante ; corolla calycem paulo excedente, petalorum lobis latis fere contiguis ; foliis late ovatis basi in petiolum abrupte contractis, etiam subcordatis ; caulibus diffusis, e basi prostrata ascendentibus, subrubentibus » Jord. et Fourr. (*loc. cit.*).

HAB. — Département du Var : Bois au nord d'*Hyères*. — Leg.. Albert.

OBS. — Cette intéressante forme glanduleuse du *S. media* Cyr. avait été adressée à M. Magnier pour ses *Exsiccata* et sous un nom spécifique nouveau, par M. Albert, zélé botaniste du Var, auquel on doit de nombreuses additions à la flore de ce département. M. Magnier m'ayant demandé si elle n'appartenait pas à la flore de quelque pays voisin, j'ai consulté mon herbier et vu qu'elle n'était autre que le *S. Cupaniana*, distribué par M. Todaro. Ce *Stellaria* était jusqu'ici particulier à la flore italienne.

**Vicia maculata** Presl. *Fl. sicul.* XXIII ; Cesati, Passerini e Gibelli, *Compend. della fl. ital.*, p. 688. — Se distingue du *V. sativa* L. par ses fleurs environ de moitié plus petites, ses gousses noirâtres à la maturité, se tordant par la dessiccation ; ses feuilles à 3-6 paires de folioles, celles des feuilles inférieures en cœur renversé, celles des feuilles supérieures oblongues-cunéiformes, échancrées, longuement mucronées, à mucron égalant au moins les lobes de la foliole. Se sépare du *V. cordata* Wulf. par ses fleurs plus petites, à dents du calice moins longues que le tube, ses gousses pubescentes, bosselées sur les faces, devenant noirâtres à la maturité, ses feuilles supérieures sensiblement moins échancrées. S'écarte du *V. cuneata* Guss. par ses fleurs souvent géminées, ses gousses réticulées, noirâtres, pubescentes, ses feuilles relativement larges, les supérieures jamais linéaires-cunéiformes.

HAB. — Coteaux arides d'*Aby*, près *Ampus* (Var). — Leg. Albert.

OBS. — De même que la plante précédente, ce *Vicia* fut communiqué par M. Albert à M. Magnier, qui me l'envoya à déterminer en m'écrivant qu' « aucun des botanistes auxquels l'avait soumis M. Albert n'avait pu lui en donner le nom ». La chose, quoique bizarre, s'explique cependant, car le *V. maculata* n'est pas encore très répandu dans les herbiers particuliers, et sa description, plus ou moins complète, est localisée dans un très petit nombre d'ouvrages exclusivement consacrés à la flore italienne. C'est en comparant la plante du Var aux échantillons reçus de MM. Todaro et Lojacono que j'ai déterminé cette espèce, qui appartient au groupe assez difficile des *V. sativa*, *Consentini*, *macrocarpa*, *angustifolia*, *cordata*, *pimpinelloides*, *cuneata*, *lathyroides* et *pyrenaica*.

**Rosa terebenthinacea** Besser var. GENEVENSIS Borbas *Primit. monogr. Rosar. imp. hungarici*, p. 506 ; *R. genevensis* Puget ap. Déséglise *Catal. rais. genre Rosier*, p. 312.—Rosier appartenant à la section des TOMENTOSÆ Déségl.—Feuilles à folioles doublement dentées-glanduleuses, grandes, ovales-aiguës ou obtusiuscules, glanduleuses sur la page inférieure et abondamment pubescentes ou velues sur les deux faces ; pédoncules hispides-glanduleux, ainsi que l'urcéole ovoïde couronnée jusque vers la maturité par les divisions calicinales redressées. Glandes des pédoncules descendant plus ou moins sur les ramuscules florifères, ceux-ci le plus souvent inermes. Fleurs assez grandes ; styles hérissés, non velus. Fruit ovoïde ou presque oblong, hispide, contracté au sommet et parfois atténué aussi à la base.

HAB. — *Saint-Quentin* (Aisne) : haie vers *Savy*. — Leg. Magnier.

Les caractères indiqués ci-dessus séparent ce *Rosa* des autres formes françaises à feuilles doublement dentées et glanduleuses en dessous de la section TOMENTOSÆ.

Le *R. genevensis* n'avait encore été signalé qu'aux environs de Genève et de Schaffhouse. Les exemplaires distribués par M. Magnier ont été vus par Déséglise, et l'examen que j'en ai fait ne m'a pas laissé de doute sur le bien-fondé de leur détermination. La plante de Suisse a, paraît-il, une origine hybride, étant le produit du croisement des *R. tomentosa* Sm. et *R. gallica* L., ou de formes de ces deux Rosiers ; cette origine semble faire défaut dans la plante du département de l'Aisne (1). Mais on sait qu'il existe des plantes hybrides présentant le facies et les caractères d'au-

(1) Dans les échantillons reçus de M. Magnier, les fruits sont réguliers et fertiles. D'autre part, ce botaniste vient de me faire savoir (27 mars) que les seuls *Rosa* exis-

tres plantes qui ne le sont aucunement. Je me bornerai à mentionner ici certains cas bien connus, tels que celui du *Potentilla hybrida* Wallr. (*P. alba* × *P. Fragariastrum* ; *P. splendens*, Koch non Ram.) qui est semblable à notre *P. splendens* Ram., lequel croît aux environs de Paris et dans nombre d'autres localités où le *P. alba* L., plante alpestre, fait défaut ; celui du *P. adscendens* Gremli (*P. reptans* × *P. Tormentilla*), qu'il est souvent impossible de distinguer du *P. procumbens* Sibth. (1). Dans le genre *Rosa* même, on peut citer au moins deux cas : le *R. tomentosa* Sm. forma *anthracica* Christ, qui, n'étant pas hybride, ressemble, à s'y méprendre, au *R. tomentosa* × *sæpium*, et le *R. rubella* Sm. d'Angleterre, pays où ne croît pas le *R. alpina* L., qui présente les mêmes caractères que certaines formes du *R. gentilis* Sternbg., hybride des *R. spinosissima* et *R. alpina*. Je pourrais énumérer certains cas encore dans ces mêmes genres et dans d'autres, mais ce serait là sortir du sujet que je traite aujourd'hui, et je n'ai cité ces quelques exemples que pour montrer la possibilité de voir la diagnose du *R. genevensis* s'appliquer tout aussi bien à une forme hybride (*R. tomentosa* × *gallica* = *R. fimbriata* Gremli !) qu'à une plante n'ayant point pareille origine.

**Trichera subscaposa** Nym. *Sylloge fl. europ.*, p. 60. — *Knautia subscaposa* Boiss. et Reut. *Pugillus*, p. 53. — Plante voisine du *Trichera collina* Nym. (*Scabiosa collina* Req., *Knautia collina* Gren. et Godr.), dont elle se distingue par ses tiges presque scapiformes ; par ses feuilles ramassées vers la base, les caulinaires se réduisant à deux, opposées, situées à environ 3 ou 4 centimètres du col de la racine, et à l'aisselle desquelles se trouve généralement un autre rameau cauliforme, muni, lui aussi, de deux feuilles disposées de même, toutes plus larges que dans le *T. collina*, moins profondément et plus lâchement pinnatipartites, parfois irré-

---

tant dans le voisinage du *R. genevensis* de Saint-Quentin, sont les *R. dumalis* Bechst. et *R. rubelliflora* Rip., plante du groupe des BISERRATA, et *R. rubiginosa* L. — Il ne peut donc y avoir ici possibilité d'hybridation entre le *R. tomentosa* et le *R. gallica*, comme pour le Rosier de Suisse. J'ajouterai que dans les exemplaires de la plante de l'Aisne, les soies ou acicules glanduleux des ramuscules florifères ne descendent que peu sur ces ramuscules et qu'ils peuvent parfois manquer ; c'est pourquoi je n'ai pas cru devoir conserver cette forme comme sous-espèce, ou espèce de second ordre, et l'ai admise seulement comme variété du *R. terebinthinacea* Bess. — Dans le cas de la plante hybride, il est évident que plus elle se rapprochera du *R. tomentosa*, moins les soies des ramuscules seront abondantes ; tandis qu'au contraire plus elle tiendra du *R. gallica*, plus nombreux seront les acicules glanduleux.

(1) Puisque je suis amené à parler de formes hybrides dans le genre *Potentilla*, je rappellerai que dans ce genre, aussi bien que dans d'autres de la famille des *Rosaceæ*, il existe des hybrides assez nombreux, presque tous signalés d'ailleurs dans le travail publié en 1881 par W. O. Focke : *Die Pflanzen-Mischlinge*. Cette réflexion m'a été suggérée par une phrase que j'ai lue dans l'excellent et complet *Traité de botanique* de M. Van Tieghem, où il est dit (page 965) que « chez les Rosacées, les *Geum* produisent des hybrides, mais non les *Potentilla* ».

gulièrement sinuées-pinnatifides, les caulinaires largement dilatées et arrondies à la base ; par les folioles de l'involucre ovales-lancéolées, plus allongées, à peine plus courtes que les fleurs roses rayonnantes de la circonférence du capitule ; par le limbe du calice subsessile.

Hab. — Calvaire de Font-Romeu, près Montlouis (Pyrénées-Orientales). — Legi G. Rouy.

Obs. — Cette plante était jusqu'ici particulière à la péninsule ibérique, où je l'ai récoltée en 1880 et 1882.

**Lippia repens** Spreng. *Syst.* II, p. 752 ; Willk. et Lge. *Prodr. fl. hisp.* II, p. 387. — Cette Verbénacée se distingue des *Verbena officinalis* L., *V. supina* L., *Vitex Agnus-castus* L., seuls représentants européens de cette famille, par ses fleurs disposées en capitules nus ou en épis très serrés, à la fin ovoïdes, au sommet de pédoncules axillaires ordinairement longs ; par ses tiges herbacées, radicantes, ascendantes seulement au sommet ; par ses feuilles opposées, ovales-cunéiformes, uninervées, souvent épaisses, entières jusque vers le milieu, puis plus ou moins dentées, à dents aiguës, etc.

Hab. — *Fitou* (Aude) : ruisseaux vaseux près de l'étang de Leucate — Legi G. Rouy.

Obs. — Le *L. repens* existe dans la partie méditerranéenne de l'Espagne, notamment en Catalogne ; il s'avance même parfois dans l'intérieur, mais ordinairement dans des terrains plus ou moins salifères. Cette espèce existe de même sur la côte italienne, depuis la Sicile jusqu'à la Ligurie. M. Nyman (*Conspectus fl. europ.*, p. 563) l'indique en Corse, et Eug. Laire me l'a procurée de Nice, où elle croît non loin du Lazaret. Le *L. repens* a donc été jusqu'à présent recueilli dans trois départements : *Corse*, *Alpes-Maritimes*, *Aude*. C'est une plante se naturalisant d'ailleurs facilement, à rechercher dans les Pyrénées-Orientales, au bord des haies ou des ruisseaux vaseux peu éloignés de la mer.

M. Mangin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## RECHERCHES SUR LES MASSIFS LIBÉRO-LIGNEUX DE LA TIGE DES CALYCANTHÉES, par **M. Octave LIGNIER**.

On sait que la tige des Calycanthées présente, à l'extérieur d'une couronne libéro-ligneuse, quatre massifs libéro-ligneux dans chacun desquels la disposition des éléments est inverse de celle qui existe dans la couronne, c'est-à-dire que les trachées y sont extérieures. Nous appellerons ces massifs, *massifs angulaires*, parce que, sur la section transversale quadrangulaire d'une jeune tige, ils occupent chacun des angles de cette section (1).

Cette anomalie, signalée et discutée par Mirbel, Gaudichaud, Lindley et Treviranus, fut étudiée plus complètement, en 1860, par M. Woronine dans une note publiée dans le *Botanische Zeitung*.

Gaudichaud a constaté que, chez toutes les Calycanthées, *chaque pétiole* reçoit 3 faisceaux, 1 gros médian, qui sort de la couronne centrale, et *2 petits latéraux, qui lui viennent des massifs angulaires voisins.* M. Woronine a décrit en outre, à la hauteur du nœud : 1° une commissure transversale réunissant les deux faisceaux corticaux situés du même côté du plan de symétrie des feuilles ; 2° une anastomose qui se rend des massifs angulaires au faisceau médian de la feuille voisine ; 3° une anastomose entre chaque massif angulaire et la couronne libéro-ligneuse centrale ; 4° dans le pétiole, une anastomose qui se rend du faisceau médian à chacun des deux faisceaux latéraux.

*Une étude méthodique d'échantillons méthodiquement choisis* nous conduisant à des résultats sensiblement différents de ceux de M. Woronine, nous nous proposons dans cette note de mettre en relief les principaux points sur lesquels reposent ces différences ; nous y ajouterons en même temps quelques données complémentaires sur l'anatomie de la tige des Calycanthées et sur la valeur morphologique de leurs faisceaux angulaires.

1° L'origine des 3 faisceaux que reçoit le pétiole, et la disposition de la commissure entre les deux massifs angulaires situés de chaque côté du plan de symétrie des feuilles (2), sont bien telles qu'elles ont été décrites par Gaudichaud et M. Woronin ; à aucun nœud les faisceaux latéraux des pétioles ne sortent du cylindre central, comme certains auteurs ont cru pouvoir l'affirmer, en se basant sur ce que tous les faisceaux du pétiole sont orientés de la même façon, alors que, d'après eux, la naissance des faisceaux latéraux sur les massifs angulaires voisins entraînerait nécessairement une orientation inverse.

2° Contrairement à ce qu'a dit M. Woronine, je n'ai jamais vu d'anastomose entre les massifs angulaires et le cylindre central dans la traversée de la région nodale.

---

(1) On sait que chez toutes les Calycanthées les feuilles sont disposées deux par deux en verticilles alternes, vis-à-vis le milieu des faces de la tige.

(2) Exceptionnellement ces commissures sont incomplètes ou sont simplement indiquées par des lobes de faisceaux qui, de chaque côté, se détachent du massif angulaire et s'éteignent presque aussitôt ; ces lobes eux-mêmes peuvent ne pas exister. Il peut arriver aussi que le cordon anastomotique, au lieu d'être horizontal, soit plus ou moins oblique et s'étende ainsi sur la plus grande partie de l'entrenœud inférieur ; il semble exister dans ce cas, sur une section transversale de cet entrenœud, ainsi que l'a constaté M. Woronine, 5 ou 6 massifs angulaires au lieu de 4.

3° Après sa sortie de la couronne libéro-ligneuse centrale, *le faisceau médian du pétiole émet de chaque côté un lobe qui,* décrivant une courbe à concavité intérieure, *vient se jeter* EN MONTANT *sur le massif angulaire voisin.* Ce fait, très constant et très important pour la compréhension de la valeur morphologique des massifs angulaires, a échappé à M. Woronine.

4° Chaque faisceau latéral se rendant au pétiole émet successivement deux branches anastomotiques vers le faisceau médian, au lieu d'une seule, comme l'a cru M. Woronine. Ces deux branches reçoivent elles-mêmes des anastomoses du lobe que le faisceau médian envoie en montant au massif angulaire voisin.

5° Nous n'avons pas rencontré dans le pétiole la branche anastomotique indiquée par M. Woronine comme se rendant du faisceau médian à chacun des faisceaux latéraux.

6° Pour trouver la valeur morphologique des massifs angulaires et des réseaux nodaux, nous nous sommes successivement adressé à la structure de la tige développée, *au mode de différenciation des tissus,* et aux rapports des massifs angulaires, d'une part à la base d'une tige d'ordre quelconque, et de l'autre à celle d'une tige principale.

7° La structure de la tige développée ne permet pas, seule, de déterminer la signification morphologique des massifs angulaires et des réseaux nodaux.

8° Dans un bourgeon terminal quelconque les mamelons foliaires sont simples et sans stipules. A partir du deuxième nœud en arrière du cône végétatif, il se développe extérieurement un petit bourrelet transversal qui relie entre eux les deux appendices.

9° L'étude méthodique et raisonnée de la différenciation des tissus dans le bourgeon nous a montré que jamais les massifs angulaires, ni le réseau anastomotique cortical, ni les faisceaux latéraux du pétiole, n'existent, à quel état de développement que ce soit, avant le troisième entre-nœud au-dessous du cône végétatif, tandis qu'au contraire les faisceaux foliaires médians existent déjà à l'état procambial dans le premier nœud et possèdent une ou deux trachées dans le second. A aucun niveau nous n'avons pu distinguer d'endoderme autour des massifs angulaires ; d'ailleurs, même autour du cylindre central, cette couche n'est pas discernable.

10° Les massifs angulaires se montrent à partir du troisième entre-nœud comme de petits îlots procambiaux formés par un recloisonnement vertical de quelques cellules du parenchyme cortical. Plus tard, dans ces îlots procambiaux, les premières trachées se caractérisent près du bord externe, et les premières cellules libériennes près du bord interne ; la différenciation ligneuse se fait ensuite vers l'intérieur et la différenciation libérienne vers l'extérieur.

11° Le réseau anastomotique cortical ne se différencie que postérieurement aux massifs angulaires ; dans ce réseau, les premières branches différenciées sont celles qui se rendent en montant du faisceau médian aux massifs angulaires voisins ; ensuite la différenciation s'étend de bas en haut dans les faisceaux latéraux du pétiole et dans le réseau anastomotique nodal ; en dernier lieu, elle gagne, vers le cinquième nœud à partir du sommet végétatif, les arcs anastomotiques transversaux.

12° Une section transversale de l'entre-nœud d'insertion d'un rameau axillaire quelconque présente, de même que tout autre entre-nœud, une couronne libéro-ligneuse et 4 massifs angulaires.

13° Au niveau où le parenchyme cortical du rameau axillaire se confond avec celui du rameau support, les deux massifs angulaires du rameau axillaire, qui sont situés du même côté du plan de symétrie, contenant les deux axes, s'écartent de ce plan en se rapprochant l'un de l'autre, puis se fusionnent en un seul cordon qui se dirige directement sur le massif angulaire voisin du rameau support et s'insère sur lui.

14° Chez un embryon pris dans une graine mûre, il n'existe, ni dans l'axe hypocotylé, ni dans le nœud cotylédonaire, ni même dans la gemmule représentée par un cône végétatif et deux mamelons foliaires, aucune trace des massifs angulaires ni du réseau cortical.

15° Dans l'embryon en germination, on constate : 1° que chaque cotylédon reçoit un seul faisceau, qui est médian et toujours représenté par deux lobes assez écartés l'un de l'autre ; 2° que l'axe hypocotylé ne présente pas de massifs angulaires ; 3° que le premier entre-nœud au-dessus des cotylédons possède 4 massifs angulaires. Ces derniers faits ont été signalés par M. Woronine, mais cet auteur ne semble pas s'être inquiété du mode de terminaison inférieure des massifs angulaires du premier entre-nœud, malgré toute l'importance que présente la connaissance de cette terminaison ; aussi avons-nous porté toute notre attention sur ce point.

16° Dans le nœud cotylédonaire, *chacun des lobes qui composent les faisceaux médians des pétioles émet par son bord extérieur et* EN MONTANT *un lobe qui,* décrivant un arc de cercle à concavité intérieure, *vient se placer dans le parenchyme cortical près de la couronne centrale ; ce lobe* s'élève ensuite verticalement dans l'entre-nœud supérieur, où il *constitue l'un des massifs angulaires.* Il existe en plus, à ce niveau, de même qu'à celui des autres nœuds, une anastomose transversale entre les deux nouveaux massifs angulaires situés du même côté du plan de symétrie des cotylédons.

17° Si maintenant nous comparons le nœud cotylédonaire à un nœud quelconque, et si nous nous rappelons que chaque massif angulaire, à la base d'un de ces nœuds quelconques, émet, avant de se rendre dans l'entre-nœud supérieur, un lobe qui sort dans le pétiole et y devient le faisceau latéral de ce côté, nous pouvons dire que *le faisceau médian de toute feuille émet sur ses flancs des lobes qui vont former ou aider à former les massifs angulaires de l'entre-nœud immédiatement supérieur, et sortir dans les nœuds suivants.* Il résulte de là que si les faisceaux latéraux et la partie du réseau cortical qui en dépend manquent dans les pétioles et dans le nœud cotylédonaire, si de même les massifs angulaires manquent le long de l'axe hypocotylé, cela tient uniquement à l'absence de nœuds et d'entre-nœuds inférieurs.

18° Il n'est peut-être pas inutile d'ajouter que cette manière d'être n'existe pas chez les Calycanthées seules, et qu'elle se retrouve dans les familles voisines, notamment, parmi les Lécythidées, chez le *Gustavia*. En effet, chez le *G. augusta*, chez lequel les feuilles sont disposées suivant le cycle 2|5 et très rapprochées les unes des autres, les faisceaux émis par le cylindre central vers une feuille d'ordre $n$ envoient *incontestablement* des lobes aux pétioles $n + 2$, $n + 3$, $n + 5$, qui sont situés, le premier à sa droite, le second à sa gauche et le troisième au-dessus d'elle. L'allure spéciale de ces lobes chez les Calycanthées et leur disposition en 4 massifs angulaires est très probablement due à la disposition des feuilles deux par deux en verticilles alternes, et au grand allongement des entre-nœuds.

L'insertion des bourgeons axillaires du *Gustavia* rappelle de même complètement celle des Calycanthées ; car, de même que chez ces dernières, les massifs angulaires de la tige support sont les lieux d'insertion des massifs angulaires des tiges axillaires, de même, chez le *Gustavia*, le réseau anastomotique extérieur situé à la base de la feuille mère est le lieu d'insertion des faisceaux corticaux se rendant aux feuilles inférieures du bourgeon. Ce dispositif, chez le *Gustavia*, est une réponse immédiate à l'objection qu'on pourrait nous faire au sujet de la présence des massifs angulaires le long de l'entre-nœud d'insertion des rameaux axillaires chez les Calycanthées.

En somme, il résulte de cette étude que les faisceaux extérieurs des Calycanthées se montrent comme un *système mettant en rapport les feuilles des verticilles successifs* bien plus que comme une portion fondamentale de la tige.

A la suite de cette communication, M. Ph. Van Tieghem présente les observations suivantes :

## SUR LES FAISCEAUX LIBÉRO-LIGNEUX CORTICAUX DES VICIÉES,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

Comme les Calycanthées, dont il vient d'être question, les Papilionacées de la tribu des Viciées, à l'exception des *Cicer*, qui doivent être exclus de cette tribu, ont leur tige munie de faisceaux libéro-ligneux corticaux, faisceaux déjà signalés dans la Fève (*Faba equina*) par Lestiboudois en 1848, et dont la course a été étudiée en 1858 par M. Nägeli dans la Gesse (*Lathyrus Aphaca*, *L. Pseudaphaca*, *L. purpureus*). Seulement, les feuilles des Viciées étant distiques, le nombre des faisceaux corticaux s'y réduit à deux, au lieu de quatre ; de plus, ils sont orientés normalement, liber en dehors, bois en dedans, et non en sens contraire, comme dans les Calycanthées, où leur orientation inverse demeure d'ailleurs inexpliquée ; enfin, leurs relations avec le cylindre central d'une part, et avec les feuilles de l'autre, sont le plus souvent différentes de celles qui viennent d'être indiquées chez les Calycanthées. Ayant étudié ces relations, en 1871 et 1872, sur bon nombre d'espèces et dans chacune d'elles à divers âges, j'ai remarqué qu'à l'état adulte elles ne sont pas les mêmes dans les diverses espèces, et que, dans une espèce donnée, elles changent avec l'âge de la plante, c'est-à-dire avec le numéro d'ordre de la feuille compté à partir des cotylédons. Je saisis l'occasion qui m'est offerte aujourd'hui d'appeler l'attention de la Société sur cette double variation, et de lui faire connaître en même temps les principaux résultats d'observations qui remontent déjà à plus de douze années.

1. *Variations dans la plante adulte suivant les espèces.* — Considérons d'abord la plante adulte, nous verrons les choses s'y passer d'une manière assez différente suivant les espèces.

Le plus souvent, pendant que le faisceau foliaire médian quitte le cylindre central et s'incurve horizontalement vers l'extérieur, les deux faisceaux corticaux se courbent aussi en dehors et passent tout entiers avec lui dans la feuille. En même temps, ou un peu après, le cylindre central émet de chaque côté un faisceau qui demeure dans l'écorce, où il remplace le faisceau cortical disparu, sans contracter d'anastomose avec lui. En un mot, il y a, à chaque nœud, départ total et réparation totale des faisceaux corticaux (*Vicia lathyroides*, *V. cassubica*, *Cracca major*, *C. minor*, *C. tenuifolia*, *Ervum tetraspermum*, *Ervilia sativa*, *Lens esculenta*, *Faba vulgaris*, *Pisum sativum*, *Lathyrus Aphaca*, *Orobus niger*, *O. alpestris*). Dans les feuilles supérieures de la région florifère, il arrive que le remplacement des faisceaux corticaux tarde à se faire, ne s'opère que vers le milieu ou les trois quarts de l'entre-nœud suivant, ou même seulement au-dessous du nœud supérieur (*Pisum sativum*, etc.). En s'effaçant ainsi progressivement, pour disparaître tout à fait dans le pédicelle floral, l'anomalie nous montre sa vraie nature : elle consiste simplement dans une sortie précoce des deux faisceaux latéraux de la feuille prochaine, faisceaux qui s'échappent du cylindre central un entre-nœud trop tôt.

Ailleurs chaque faisceau cortical se divise au nœud en deux branches, dont l'une se rend dans la feuille, tandis que l'autre continue sa marche verticale dans l'écorce. En même temps le cylindre central émet de chaque côté un faisceau qui vient s'unir à la branche persistante pour la grossir et compenser la perte qu'elle a subie. Il y a départ partiel et réparation partielle des faisceaux corticaux (*Vicia sepium*, *Lathyrus silvestris*). C'est le cas qui se rapproche le plus de celui des Calycanthées.

Ailleurs enfin, chaque faisceau cortical émet au nœud une branche qui se rend dans la feuille, tandis que le reste continue dans l'écorce comme dans le cas précédent. Mais le cylindre central ne produit rien pour remplacer la branche émise. Il y a départ partiel des faisceaux corticaux, sans réparation (*Lathyrus odoratus*, *Vicia sativa*).

Dans la plante adulte, les faisceaux corticaux se comportent donc aux nœuds de trois manières différentes, suivant les espèces.

2. *Variations dans la même espèce suivant l'âge de la plante.* — Voyons maintenant comment, chez une espèce quelconque du premier type, les choses se passent dans la plantule en germination, depuis le collet jusqu'au nœud où pour la première fois se trouve établi le régime définitif.

Dans l'entre-nœud hypocotylé, la tige est dépourvue de faisceaux corticaux. Au premier nœud, le cylindre central envoie un faisceau dans chacun des cotylédons qui ne sont pas opposés ici, mais situés, comme on sait, ordinairement à 1/3 de circonférence, quelquefois comme dans la Fève, à 2/5 de circonférence. Aussitôt après le départ des faisceaux cotylédonaires, des bords de chaque ouverture du cylindre central partent deux faisceaux libéro-ligneux qui s'élèvent verticalement dans l'écorce. Mais ces quatre faisceaux corticaux sont fort inégaux : les deux qui correspondent au petit intervalle cotylédonaire sont très grêles et ne montent que jusqu'au tiers ou à la moitié de l'entre-nœud, après quoi ils s'effilent et disparaissent (*Pisum*, *Faba*, etc.); ils peuvent même avorter tout à fait (*Lens*); les deux qui répondent au grand intervalle cotylédonaire sont plus gros et s'élèvent jusqu'au nœud suivant. L'anomalie caractéristique de la tige des Viciées s'établit donc dès le second entre-nœud et comporte quatre faisceaux corticaux, dont deux avortent à peu de distance de leur point d'origine.

Au second nœud, chaque faisceau cortical se divise en une petite branche qui se rend dans la feuille, et en une grosse branche qui continue simplement sa course à travers l'écorce, sans que le cylindre central lui fournisse aucun appoint. Il y a départ partiel, sans réparation, comme à l'état adulte dans les espèces du troisième type.

Au troisième nœud, chaque faisceau cortical se dédouble encore : l'une des moitiés entre dans la feuille, l'autre reste dans l'écorce ; mais en même temps le cylindre central émet de chaque côté un faisceau qui s'unit à la branche corticale pour réparer la perte qu'elle vient de subir. Il y a départ partiel et réparation partielle, comme à l'état adulte dans les espèces du second type.

Au quatrième nœud, chaque faisceau cortical passe tout entier dans la feuille, tandis que le cylindre central émet de chaque côté un faisceau qui le remplace ; il y a départ total avec réparation totale, et désormais cet état de choses se conserve aux nœuds suivants.

Ainsi, dans les espèces du premier type, c'est seulement au quatrième nœud que l'état définitif est atteint. Quelquefois les choses s'y passent au troisième nœud comme au second, ou bien au quatrième nœud comme au troisième ; c'est alors seulement au cinquième ou même au sixième nœud que l'on obtient l'état stationnaire. Il y a d'ailleurs, sous ce rapport, des variations entre les diverses plantes d'une même espèce (*Pisum sativum*, *Vicia sativa*, etc.).

Supposons maintenant que les choses se maintiennent jusqu'à l'état adulte telles que nous venons de les décrire au troisième nœud, nous obtiendrons le second des types étudiés plus haut. Imaginons qu'elles demeurent indéfiniment comme au deuxième nœud, nous aurons le troisième type. Le second et le troisième des types offerts par l'état adulte ne sont donc que des arrêts de développement du premier.

Le rameau axillaire reçoit du cylindre central de la tige deux faisceaux latéraux en regard. A son insertion même, le rameau n'a pas de faisceaux corticaux, mais déjà à une faible distance de l'insertion son cylindre central émet un faisceau en avant et un autre en arrière ; tous deux montent dans l'écorce pour se rendre, au premier nœud, dans la première feuille, qui est latérale. Aussi bien à la base des branches et des rameaux qu'à celle de la tige principale, les faisceaux corticaux procèdent donc directement du cylindre central et non des faisceaux foliaires inférieurs après leur sortie du cylindre.

En résumé, on voit que chez ces plantes il n'est pas possible de décrire d'une manière unique et applicable à tous les cas les relations des faisceaux libéro-ligneux corticaux avec le cylindre central et avec les feuilles. Il y faut tenir compte à la fois de l'espèce et de l'âge.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## PENA DE AISCORRI, par **M. William BARBEY.**

La peña de Aiscorri est une courte chaîne de montagnes de 1450 mètres d'altitude, en Guipuzcoa, province basque du nord de l'Espagne. Elle domine, à l'ouest, le chemin de fer de Saint-Sébastien à Alsasua, bifurcation des lignes de Pampelune et Vittoria.

Cette montagne n'ayant pas encore été visitée par les botanistes, nous profitâmes d'un séjour à Biarritz, en juillet 1883, pour en faire une exploration sommaire. Le résultat de cette course n'a pas été aussi rémunérant que nous l'attendions, aussi avons-nous hésité à en parler à la Société ; toutefois nous croyons qu'elle pourrait être reprise avec fruit, et c'est ce qui nous engage à résumer ici notre itinéraire.

La carte de l'état-major espagnol ne se trouve pas en librairie, de sorte que nous n'avions d'autre guide que l'atlas Stieler. A Biarritz, ce qui est de l'autre côté de la Bidassoa est « terra incognita » : les libraires de Bayonne n'ont aucun ouvrage à offrir pour renseigner sur le Guipuzcoa. Aussi le mardi matin, 10 juillet 1883, en quittant à 5 h. 50 la station de la Négresse pour Irun, nous n'avions aucun renseignement sur la région où nous voulions nous rendre. Grâce à l'obligeance de M. le pasteur Nogaret, de Bayonne, nous avions pu nous assurer les services d'un homme très intelligent, boulanger béarnais parlant l'espagnol. Accoutumé à accompagner, en qualité de courrier, les familles anglaises en Espagne, il l'était moins à endurer les fatigues des deux rudes journées qui nous attendaient.

Chacun sait que les chemins de fer espagnols ont une voie plus large que les français : à la frontière, il faut transborder, et nous avons le temps de parler au mécanicien français du train espagnol. Il nous apprend que le point culminant de la voie est entre Zumarraga et Alsasua : le guide anglais Murray indique bien entre ces deux localités une station Oazurza, mais il paraît que ce n'était qu'une halte pour alimenter les locomotives et que les trains ne s'y arrêtent plus maintenant.

Quittant la mer à Saint-Sébastien, le chemin de fer suit la pittoresque vallée de l'Urumea, en s'élevant graduellement. Le train s'arrête aux diverses stations suivantes : Hernani, Villabona, Tolosa, Legoretta, Villafranca, Beasain, Zumarraga, Brincola, Otzaurte.

Si nous énumérons ces différentes haltes, c'est qu'elles ne sont pas toutes mentionnées sur le guide officiel des chemins de fer espagnols, et que pour le naturaliste il peut y avoir avantage à pouvoir s'arrêter à quelqu'une de ces petites localités qui souvent correspondent à des vallées latérales.

De Zumarraga on commence déjà à apercevoir les premiers contreforts de la chaîne que nous cherchons, mais ce n'est qu'aux environs de Brincola que la voie est tout à fait dominée par la montagne : elle présente l'apparence des Aiguilles de Baulmes dans notre Jura vaudois, la crête allongée se terminant en une succession de pointes escarpées, s'appuyant au nord sur un talus gazonné, tandis que la face sud est accessible par des éboulis pierreux assez raides. Nous ne quittons pas le train tant que nous sentons que la voie monte ; mais, arrivés à la petite halte de Otzaurte, nous descendons, car ici le chemin de fer s'engage sous un petit tunnel qui marque le sommet du col séparant le versant atlantique du méditerranéen. Dans la direction d'Alsasua la descente est assez rapide.

Un miquelet au béret rouge, le fusil sur l'épaule, nous conduit, un quart d'heure plus haut sur la grand'route, à la venta qui lui sert de poste. La vue est découverte et nous nous rendons bien compte du but de notre excursion : au nord-ouest, la montagne que nous désirons explorer paraît être à quelque 20 kilomètres. Nous en apprenons pour la première fois le nom : c'est la peña de Aiscorri, localité que nous n'avons vue écrite nulle part. Aiscorri dérive de deux mots basques signifiant « rochers rouges » : leur apparence justifie assez cette étymologie ; c'est du calcaire plus ou moins coloré par l'oxyde de fer.

Au sud-est, la chaîne s'abaisse en une dépression où nous devons aller coucher le soir à la venta de San-Adrian, puis se relève en un sommet plus arrondi, moins déchiqueté, qui est la peña Arraza. Notre cicerone nous dit que le pâturage y est bien meilleur qu'aux Aiscorri : cela tient sans doute moins à la qualité du fourrage qu'à la croupe plus large, offrant plus d'espace aux troupeaux.

Pendant que les braves tenanciers de la venta nous préparent un modeste repas, nous cueillons aux environs du col : *Ranunculus sardous* Crantz, *Helleborus occidentalis* Reuter, qui ne figure pas dans les espèces numérotées de Willkomm et Lange (*Prodromus floræ hispanicæ*), mais dans les *species inquirendæ*, avec la note : *probabiliter quoque hispanicæ* (III, 974) ; la plante est en fruit. Sur les rochers : *Saxifraga tridentata* Schrad., fleurs passées ; *Jasione perennis* Lamk β *carpetana* Willk. Lge (*loc. cit.*, 284), *Wahlenbergia hederacea* Rchb., *Brunella grandiflora* Mœnch β *pyrenaica* G. G., *Teucrium pyrenaicum* L., *Digitalis purpurea* L., *Scirpus Savii* Seb. et Maur., *Blechnum Spicant* Roth, au pied des vieux Hêtres, sous d'épais fouillis de *Pteris aquilina* L. qui stérilise toute la région environnante.

Après un frugal repas, nous affrétons un bourriquet et un gamin pour nous guider à San-Adrian. Le sentier s'élève sur une croupe couronnée par un bois de Hêtres, arbres caractéristiques de cette contrée. Leurs magnifiques troncs, atteignant parfois un mètre de diamètre, ne s'élèvent pas à plus de 4 à 5 mètres ; là ils se ramifient en courtes mais vigoureuses branches, ce qui maintient les arbres bas : on dirait que les bûcherons n'ont ni la force ni les outils pour s'attaquer à ces superbes troncs colossaux. Heureusement qu'ils subsistent, car nous n'avons nulle part rencontré de jeunes arbres, et pas la trace d'un Conifère ; s'ils disparaissaient, ces montagnes deviendraient à tout jamais aussi désolées et chauves que le reste de l'Espagne. Quelques huttes de bergers se cachent sous ces bois : elles sont en pierres sèches ; la toiture est formée de larges et minces plaques de gazon retournées l'herbe en bas, pas de cheminée, la fumée sortant par la très basse porte ; au fond, une seconde toute petite pièce, où l'on tient la maigre pitance de lait caillé qui sert de nourriture aux pâtres

Nous avançons au milieu d'un maquis d'*Erica scoparia* L., *Daboecia polifolia* Don, *Ulex nanus* Forst., *U. europæus* L., *Genista hispanica* L., sous lesquels nous cueillons : *Hypericum pulchrum* L., *Arabis hirsuta* Scop., *Hypochæris radicata* L., *Anthemis nobilis* Gay, *Pedicularis silvatica* L., *Aira caryophyllea* L. Au fond des replis du terrain, l'humidité fait croître des *Sphagnum* avec *Drosera rotundifolia* L., *Epilobium palustre* L., *Scutellaria minor* L., une variété à fleurs parfaitement blanches de l'*Orchis conopsea* L., *Narthecium ossifragum* Huds.

En montant, nous nous rapprochons insensiblement de la paroi de rochers qui barre le sentier, au col, entre peña de Aiscorri et peña Arraza, à 685 mètres au-dessus de la mer ; nous y arrivons vers les cinq heures. Ce curieux passage avait fasciné nos regards depuis une heure en effet : la paroi abrupte du rocher est, en ce point, excavée en une vaste grotte ogivale de quelque 15 mètres de hauteur ; une maison à deux étages s'y abrite, et sa façade blanchie nous intriguait dès longtemps. Le sentier s'engage sous la grotte et passe entre la maison et le rocher, pour sortir de l'autre côté de la montagne par un tunnel en entonnoir. On nous assure que c'est ici que passait l'ancienne route royale de Madrid à Paris. Au premier abord, cela nous paraît incroyable ; mais, après avoir constaté des vestiges d'une chaussée assez importante et avoir observé l'orientation géographique, nous croyons l'assertion plausible.

Pendant que notre brave courrier fait l'inspection de ce qui doit être notre gîte pour la nuit, nous explorons les rochers, qui présentent l'aspect d'un vrai jardin botanique : *Arabis stricta* Huds., *Hutchinsia Auerswaldii* Willk., *Erucastrum obtusangulum* Lois., *Arenaria grandiflora* All., *Silene nutans* L., *Geranium lucidum* L., *Vicia pyrenaica* Pourr., *Galium Mollugo* L., *Saxifraga trifurcata* Schrad. en belles fleurs, *Saxifraga hirsuta* L., *Leucanthemum maximum* DC., *Leontodon pyre-*

*naicus* Gouan, *Crepis lampsanoides* Fröl., *Hieracium phlomoides* Fröl., *Campanula Scheuchzeri* Vill., *Campanula patula* L., *Phyteuma orbiculare* L., *Pinguicula grandiflora* Lamk en fruits, *Erinus alpinus* L. et *typicus*, *Euphrasia salisburgensis* Funk., *Rhinanthus major* Ehrh., *Globularia nudicaulis* L., *Rumex Acetosa* L., *Armeria plantaginea* Willd.?, *Festuca rubra* L. var. *fallax*, forma *nigrescens* teste Hackel (litt. 1884), *Cystopteris fragilis* Bernh.

Le soleil baisse rapidement à l'horizon, un brouillard glacé s'élève de la plaine, et nous nous réfugions dans la venta : son apparence était si repoussante, que nous nous étions étendus pour la nuit sur la seule table de l'établissement. A peine installés, les deux miquelets du poste rentrent de la foire de Salvatiera et insistent pour que nous occupions un lit que leurs braves ménagères nous avaient préparé. Pour ne pas leur déplaire, nous l'occupons et y passons une excellente nuit.

Le mercredi 11 juillet, à cinq heures, nous étions debout, mais les préparatifs de départ nous retardent; nous faisons fausse route; et, au lieu de gravir directement la montagne, notre miquelet nous la fait contourner par l'ouest. Après une heure de marche, nous nous apercevons de la manœuvre, qui avait pour but de nous mener par la route la plus directe sur le couvent d'Arançaçua et de nous escamoter la pénible corvée de l'ascension. Nous protestons, et, tournant brusquement à l'est, nous faisons face au côté ouest de la peña de Aiscorri; il est très rapide de ce côté, dénudé, rocailleux, mais non inaccessible comme le versant oriental.

Avant de commencer l'ascension, nous cueillons le long du sentier : *Ranunculus Flammula* L., *Ranunculus bulbosus* L., *Trifolium ochroleucum* L., *Gentiana lutea* L., *Veronica officinalis* L., *Thymus* sp., *Daphne Laureola* L., *Lycopodium clavatum* L.

Nous traversons un pâturage occupé par des moutons et des pâtres de Biscaye : de gros chiens féroces nous assaillent. En les écartant, le miquelet nous explique que ces animaux sont nécessaires pour défendre les troupeaux contre les loups. Le vendredi précédent, ces fauves avaient *marqué*, suivant l'expression pittoresque de la localité, une dizaine de brebis, dont l'une tellement mal, que nous la vîmes débitée, à la porte d'un des chalets, par les pâtres. Un sentier rapide nous amène en une heure au « Cristo », chapelle construite en corps de garde fortifié sur la crête de la montagne, à quelque 500 mètres au sud du sommet. Le fameux curé de Santa-Cruz, aumônier de don Carlos, a souvent gravi ce sentier détourné, nous dit le miquelet, car le Cristo servait de poste d'observation aux carlistes.

Rien de beau comme la vue dont on jouit de ce sommet. On croit voir tout le nord de l'Espagne : la grande plaine de Vittoria, une chaîne neigeuse du côté de Madrid ; une autre aussi blanche, peut-être les Picos de

Europa, plus à l'ouest; au nord, deux sommités très élevées entre Bilbao et Saint-Sébastien; les Pyrénées vues de profil; les montagnes de Pampelune avec un pic particulièrement élevé qui m'avait déjà beaucoup frappé la veille; puis les grands plateaux du sud. La brume nous cachait la mer, mais le reste du ciel était pur, un vent assez fort soufflait de l'ouest.

Courrier et miquelet sont fatigués, nous n'avions pas de vivres, et, pressés de redescendre, ils se reposent pendant que seul nous atteignons la pyramide qui marque le sommet à 1450 mètres de l'anéroïde. La flore qui nous environne est tout à fait pyrénéenne. Jamais nous n'avions herborisé aux Pyrénées, mais, grâce aux luxuriantes cultures de Valleyres, nous saluons avec joie d'anciennes connaissances: *Aquilegia vulgaris* L., *Draba Dedeana* Boiss. abondant en fruits; un petit *Biscutella* en fleur, *Helianthemum vulgare* Gærtn. b. *flavum grandiflorum*, β *discolor* Willk. et Lge (*Prodr. fl. hisp.* III, p. 731), *Viola lutea* Sm. β *pyrenaica, flore violaceo*, *Silene saxifraga* L., *Alsine verna* Bert., *Arenaria grandiflora* All., *Cerastium arvense* L., *Rhamnus pumila* L. Notre plante ne présente pas le caractère: « calycis viridi-lutescentis lobis lanceolatis acuminatis tubo longioribus », dont parlent les auteurs du prodrome espagnol, mais c'est bien cette espèce; *Alchemilla vulgaris* L. *Rosa alpina* L. var. *pyrenaica* en fleurs éclatantes; *Potentilla alchemilloides* Lap., très abondant, mais en boutons; *Epilobium Duriæi* Gay, *Sedum dasyphyllum* L., *Saxifraga granulata* L., *Saxifraga hirsuta* L., *Saxifraga Aïzoon* Jacq., *Sax. trifurcata* Schrad., *Ribes alpinum* L., *Dethawia tenuifolia* Endl., *Valeriana montana* L., *Asperula aristata* L., *Achillea Millefolium* L., *Leontodon Taraxaci* Lois., *Scorzonera hispanica* L. β *glastifolia* Wallr., *Hieracium mixtum* Fröl., *Hieracium* espèce de la section *Cerinthoidea*, mais qui ne s'accorde bien avec la description d'aucune des vingt-deux espèces de cette section décrites dans Willk. et Lge (*Prodr. fl. hisp.*); *Campanula hispanica* Willk.?, *Pinguicula grandiflora* Lamk en fleur, *Calamintha Clinopodium* Benth., *Lamium maculatum* L., *Euphrasia officinalis* L., *Orchis conopsea* L., *Lilium pyrenaicum* Gouan en superbes fleurs, dans une crevasse de rochers; *Festuca rubra* L. var. *fallax* forma *nigrescens*; *Poa alpina* L.

C'est bien à regret que nous quittons cette belle crête, sans avoir le temps d'explorer les parois verticales tournées au nord. Il ne serait pas très difficile d'en suivre la base, à la naissance des vastes cônes d'éboulement qui s'étendent presque jusqu'à la voie ferrée. Dans ces nombreuses anfractuosités doit se cacher une flore des plus intéressantes que nous recommandons à l'attention des futurs voyageurs.

Nous redescendons au nord-ouest par un casse-cou de rochers entassés et nous atteignons un nouveau pâturage. Une vraie scène bucolique se présente à nos yeux: un groupe d'honnêtes pâtres, rangés en cercle « sub tegmine fagi » et revêtus de pittoresques habits, sont paisiblement occupés à carder, filer, tricoter la laine de leurs troupeaux. Nous y trouvons une eau délicieuse et dévorons quelques œufs avec de l'excellent pain. Restaurés, nous traversons les 2 kilomètres du pâturage d'Arbelas, qui nous amène au sommet d'une descente où nous retrouvons notre « burro ». L'herbe serrée, tondue ou plutôt rasée par les moutons, ne laisse qu'une rare récolte au botaniste ; nous en avons rapporté un *Ranunculus* en fleurs, *Sagina subulata* Sw., *Eryngium Bourgati* Gouan, *Trifolium filiforme* L. que nous avions déjà récolté à Otzaurte, *Potentilla Tormentilla* Sibth., *Potentilla splendens* Ram., *Jasione humilis* Lois., *Bellis perennis* L., *Euphrasia minima* Schleich.

Le sentier reste à l'abri de beaux bois de Hêtres mutilés, il nous amène en une heure et demie au couvent de Arançaçua, vaste construction incendiée dans les guerres carlistes et que l'on relève à grands frais. Nous n'y trouvons pas le véhicule sur lequel nous comptions ; laissant le courrier se débrouiller avec les bagages, nous suivons seul une excellente route graduée qui en une heure trois quarts de marche forcée nous amène à Oñate. A force de baragouiner l'espagnol, nous finissons par commander une voiture pour Zumarraga et réclamer une personne « que habla frances » : un aimable jeune homme, polytechnicien de Madrid, nous fait les honneurs de sa ville. L'université, transformée en caserne, est un admirable bâtiment qui a comme pendants la cathédrale et le palais de Charles-Quint : cette architecture mérite à elle seule le voyage d'Oñate.

Dans l'entre-temps, le courrier arrive avec le bagage. Une excellente voiture nous fait remonter la vallée, passer un col, redescendre à Zumarraga pour trouver le train en gare. A 9 h. 40, nous étions à Irun, sans autre moyen de poursuivre notre route qu'une voiture découverte qui nous débarque à minuit et demi à Biarritz, après quarante-quatre heures d'absence.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## SUR LA DISPOSITION DES CANAUX SÉCRÉTEURS DANS LES CLUSIACÉES, LES HYPÉRICACÉES, LES TERNSTRŒMIACÉES ET LES DIPTÉROCARPÉES,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

M. Konrad Müller a publié récemment, dans les *Botanische Jahrbücher* de M. Engel, un mémoire sur l'anatomie comparée des Clusiacées, Hypéricacées, Diptérocarpées et Ternstrœmiacées, où il a étudié la disposition des canaux sécréteurs de ces végétaux au point de vue de la détermination de leurs affinités (1). N'opérant que sur les plantes sèches des herbiers, dans la plante sèche ne considérant que la tige, et dans la tige qu'un fragment quelconque d'entre-nœud, ce botaniste n'a pu donner à la question qu'une solution fort incomplète. C'est sans doute aussi à l'imperfection de sa méthode de recherches qu'il faut attribuer le désaccord entre plusieurs de ses résultats et ceux auxquels je suis arrivé, de mon côté, au sujet de ces mêmes plantes, en poursuivant sur les canaux sécréteurs le travail dont j'ai publié la première partie en 1872 (2). J'ai cru devoir en effet, autant que possible, étudier la plante vivante dans ses trois membres : racine, tige et feuille, aux divers états de leur développement. C'est seulement après que la disposition de l'appareil sécréteur a été fixée, avec toute l'exactitude qu'elle comporte, dans quelques types vivants de chaque famille, que j'ai utilisé les ressources de l'Herbier du Muséum pour rechercher jusqu'à quel point cette disposition se retrouve dans les autres genres ; encore ai-je toujours, dans ce cas, étudié simultanément la tige et la feuille. A mon sens, et sous peine de discréditer la méthode anatomique, on ne saurait apporter trop de soin et de précision dans la recherche des caractères internes qui peuvent servir de base à la détermination des affinités, et parmi ces caractères, l'un des plus précieux parce qu'il est l'un des plus précoces, parce qu'il est aussi l'un de ceux qui échappent le mieux à l'influence des conditions de milieu, est assurément la disposition de l'appareil sécréteur.

Réservant tous les détails pour un mémoire plus étendu, je me bornerai aujourd'hui à l'exposé sommaire des résultats obtenus au sujet des quatre familles citées plus haut comme ayant fait l'objet du travail de M. Müller.

1. **Clusiacées.** — Dans mon mémoire de 1872, un chapitre est consacré à la famille des Clusiacées (3). Sur plusieurs points essentiels, notamment pour tout ce qui concerne la racine, ainsi que pour la présence fréquente de canaux sécréteurs dans le liber primaire ou secondaire des faisceaux libéro-ligneux de la tige et de la feuille, j'y ai complété le travail publié par M. Trécul en 1865. M. Müller signale et utilise les recherches de M. Trécul ; il ne cite même pas les miennes. Je m'y étais pourtant placé précisément sur le terrain de l'application des caractères anatomiques à la détermination des affinités, et notamment je m'étais servi de la disposition différente des canaux sécréteurs pour décider une

---

(1) K. Müller, *Vergleichende Untersuchung der anatomischen Verhältnisse der Clusiaceen, Hypericaceen, Dipterocarpaceen und Ternstrœmiaceen* (*Botanische Jahrbücher für Systematik*, II, p. 430, Leipzig, 1882).

(2) Ph. Van Tieghem, *Mémoire sur les canaux sécréteurs* (*Ann. des sc. nat.*, 5e série, XVI, 1872).

(3) *Loc. cit.* p. 174.

question pendante entre MM. Planchon et Triana d'une part, M. Grisebach de l'autre, au sujet de la distinction des genres *Mammea* et *Rheedia* (*loc. cit.* p. 180). Il est vrai que M. Müller veut ne considérer que la tige sèche; ce qui est relatif à la plante vivante, notamment à la racine et à la feuille, semble ne pas l'intéresser. Il n'en faut pas moins convenir que ne pas citer un travail publié dans un des recueils scientifiques les plus répandus, et qui se trouve être beaucoup plus complet que celui qu'on entreprend soi-même dix ans plus tard sur le même sujet, est un procédé heureusement peu commun dans la science. Laissant à la Société le soin de l'apprécier, je me borne ici à rappeler brièvement le résultat de mes observations anciennes, en y ajoutant celles que j'ai pu faire depuis (1).

Dans la racine, on sait que les canaux sécréteurs affectent trois dispositions différentes. Chez les *Clusia*, l'écorce est abondamment pourvue de canaux sécréteurs, le cylindre central n'en contient pas. Dans les *Garcinia*, *Xanthochymus* et *Rheedia*, l'écorce est au contraire dépourvue de canaux; ils y sont remplacés par deux assises oléifères: l'une, extérieure, continue, qui n'est autre que l'assise subéreuse, située au-dessous de l'assise pilifère; l'autre, intérieure, discontinue, qui n'est autre que l'endoderme dans les arcs fortement subérifiés qui sont superposés aux faisceaux libériens. Par contre, le cylindre central renferme un canal sécréteur dans chacun de ses faisceaux libériens primaires, et plus tard il s'en fait de nouveaux dans le liber secondaire. Enfin les *Calophyllum* et *Mammea* ont à la fois des canaux corticaux, comme les *Clusia*, et des canaux libériens, comme les Garciniées.

Cette différence dans la disposition des canaux sécréteurs de la racine permet de décider à quelle tribu il convient de rattacher certains genres dont les affinités sont demeurées jusqu'ici incertaines. Tel est, par exemple, le genre *Ochrocarpus*, placé avec doute par MM. Bentham et Hooker dans la tribu des Garciniées. La racine de l'*Ochrocarpus surinamensis* se montre, comme celle d'un *Calophyllum* ou d'un *Mammea*, pourvue de canaux sécréteurs à la fois dans l'écorce et dans le liber primaire ou secondaire; il en faut conclure que ce genre appartient à la tribu des Calophyllées, non à celle des Garciniées.

Dans la tige et dans la feuille, la disposition des canaux sécréteurs varie moins que dans la racine. Partout la tige en renferme à la fois dans l'écorce et dans la moelle (2). Partout aussi le pétiole, dont le système libéro-ligneux forme un arc continu à bords reployés en dedans, en contient non seulement dans le parenchyme extérieur à l'arc, où ils continuent les canaux corticaux de la tige, mais encore dans le parenchyme intérieur à l'arc, où ils prolongent les canaux médullaires de la tige; dans ce parenchyme interne, ils se réduisent quelquefois à trois (*Mesua*), à deux (*Ochrocarpus*), ou à un seul médian, placé dans la gouttière de l'arc (*Garcinia*, *Symphonia*, etc.). Pourtant quelques variations se manifestent à l'intérieur des faisceaux libéro-ligneux: le bois, primaire ou secondaire, y est toujours dépourvu de canaux sécréteurs; mais dans le liber on observe, suivant les genres, trois manières d'être différentes. Tantôt le liber, primaire ou secondaire, est entièrement dénué de canaux (*Clusia* (1), *Arrudea*, *Tovomita*, *Havetiopsis*, *Pilosperma*, *Pentadesma*, etc.). Tantôt le liber primaire est encore dépourvu de canaux, mais il s'en forme plus tard dans le liber secondaire de la tige; les faisceaux de la feuille demeurent alors privés de canaux (*Mesua*, *Havetia*, *Garcinia*, *Xanthochymus*, *Rheedia*, *Calophyllum*, *Symphonia*). Tantôt enfin les canaux apparaissent dès le liber primaire, pour se multiplier ensuite dans le liber secondaire; les faisceaux de la feuille en renferment alors, tout aussi bien que ceux de la tige (*Mammea*, *Ochrocarpus*).

---

(1) Je laisse de côté les *Quiina*, qui sont, comme on sait, dépourvus de canaux sécréteurs, et doivent probablement être exclus de cette famille.

(2) D'après M. Müller, le *Symphonia globulifera* n'aurait pas de canaux sécréteurs dans l'écorce, mais seulement dans la moelle (*loc. cit.* p. 437). Or, se reportant à la page 434, on voit que l'échantillon étudié par l'auteur avait perdu son écorce. Je me suis assuré, sur un échantillon en bon état, que dans cette plante l'écorce renferme des

L'embryon subit, comme on sait, des modifications fort étendues chez les Clusiacées. Celui des *Clusia* possède une tigelle tuberculeuse, surmontée de deux très petits cotylédons, différenciée en une écorce très épaisse, riche en matières grasses, sans amidon, et en un cylindre central très étroit. Ce dernier est dépourvu de canaux sécréteurs, mais l'écorce en possède un grand nombre; dans le *Clusia rosea*, ils sont disposés en un seul cercle près de la périphérie et se prolongent dans les deux petits cotylédons (2). Même tigelle tuberculeuse, mais avec des cotylédons tout à fait rudimentaires ou même nuls, dans les *Montrouziera* et *Discostigma*; elle est encore différenciée en une écorce épaisse munie de canaux sécréteurs et un étroit cylindre central dépourvu de canaux;

---

canaux tout aussi bien que a moelle. D'autre part, il y a, sous ce rapport, une petite rectification à faire à mon mémoire de 1872, où le *Xanthochymus pictorius* a été signalé comme manquant de canaux médullaires (*loc. cit.* p. 178); je me suis assuré depuis, en effet, que la tige de cette plante possède dans sa moelle, non loin de la périphérie, un cercle de canaux sécréteurs pareils à ceux de l'écorce. Je dois ajouter pourtant que je n'ai pas rencontré de canaux médullaires dans le fragment de tige sèche de *Pilosperma caudatum*, que j'ai eu à ma disposition.

(1) Y compris le *Clusia alba*, cité par M. Müller comme ayant des canaux libériens.

(2) Outre l'embryon normal, la graine du *Clusia rosea* renferme un, deux, quelquefois trois petits embryons rudimentaires : c'est un exemple de polyembryonie, analogue à celui des *Citrus*. A en juger par la germination d'une graine à deux embryons du *Xanthochymus dulcis*, décrite et figurée par MM. Planchon et Triana (*Ann. des sc. nat.* 4ᵉ série, t. XIV, pl. 17, fig. 15, et t. XVI, p. 301), cette polyembryonie se rencontre aussi dans d'autres genres de la famille.

le parenchyme cortical et médullaire est bourré de grains d’amidon dans le *Discostigma ;* il est surtout gras dans le *Montrouziera*, mais contient aussi de l’amidon en petits grains. Dans les *Xanthochymus*, l’embryon est également dépourvu de cotylédons; mais sa tigelle tuberculeuse, qui mesure $35^{mm}$ de longueur sur $20^{mm}$ de largeur dans le *X. pictorius*, est différenciée en une écorce mince et un très large cylindre central: le parenchyme cortical et médullaire est amylacé et contient de nombreux canaux sécréteurs, uniformément disséminés de la périphérie jusqu’au centre.

Dans les *Calophyllum* et *Mammea*, au contraire, la tigelle est très courte et porte deux énormes cotylédons; le parenchyme cotylédonaire, oléagineux dans les *Calophyllum*, amylacé dans les *Mammea*, se trouve, dans les deux cas, traversé par un grand nombre de larges canaux sécréteurs pleins d’un produit jaune clair, fluide et limpide dans les *Calophyllum*, ayant la consistance et l’opacité du beurre dans les *Mammea*. Dans ce dernier genre, les canaux cotylédonaires se réduisent çà et là à des poches plus ou moins allongées, poches qui se retrouvent aussi, comme on sait, dans le limbe foliaire de ces plantes.

Quelle que soit sa conformation, l’embryon est donc richement pourvu de canaux sécréteurs, et les Clusiacées sont un exemple remarquable d’une sécrétion très abondante opérée pendant la vie embryonnaire (1).

En résumé, les deux seules régions anatomiques où l’on ne trouve pas de canaux sécréteurs chez les Clusiacées sont, d’une part le péricycle, qui, dans la tige, forme un anneau sclércux, de l’autre, le bois, primaire ou secondaire, des faisceaux ligneux ou libéro-ligneux. Or c’est précisément par ce double caractère que cette famille se distingue, comme on va voir, des Hypéricacées et des Diptérocarpées.

---

(1) *Note ajoutee pendant l’impression.* — L’embryon du *Pentadesma butyracea*, que j’ai pu étudier récemment à l’état de complète maturité dans la collection du Muséum, fait à cette règle une remarquable exception. Par sa conformation externe, il ressemble à celui des *Clusia;* par sa différenciation interne, à celui des *Xanthochymus*. Son énorme tigelle aplatie, creusée sur chaque face d’un sillon médian et échancrée à la base, porte au sommet deux petits cotylédons minces, rabattus en dehors en forme de manchette, et qui cachent entre eux une gemmule bien développée. Cette tigelle tuberculeuse mesure $45^{mm}$ de longueur, $30^{mm}$ de largeur et $10^{mm}$ d’épaisseur. Elle est différenciée en une écorce très mince et un très large cylindre central. Les faisceaux libéroligneux de ce dernier, voisins de la périphérie, ont leurs vaisseaux annelés et spiralés complètement, épaissis, et projettent des branches horizontales non seulement l’un vers l’autre dans le plan tangent, mais encore vers la profondeur de la moelle dans le plan radial. Le parenchyme cortical et médullaire est entièrement dépourvu de canaux sécréteurs. Cependant, bien qu’elle manque d’organes spéciaux, la fonction sécrétrice ne s’en accomplit pas moins ; seulement elle est réduite à s’opérer individuellement dans chaque cellule du parenchyme: au lieu d’être localisée, elle est diffuse. Outre son contenu gras, dont une partie cristallise en un paquet de longues et fines aiguilles, comme dans le *Montrouziera* et plusieurs autres Clusiacées, chaque cellule du parenchyme produit en effet une oléorésine jaune brun ; ce produit de sécrétion est intimement appliqué contre la membrane, qu’il revêt d’une couche plus ou moins épaisse; çà et là il forme, en outre, un globule dans la cavité. Il en résulte que, sur les sections,

2. **Hypéricacées.** — Tout le monde connaît les petites lacunes oléifères qui pointillent le limbe des feuilles de la plupart des *Hypericum*, et qui ont fait donner à ces plantes le nom de Millepertuis; mais il n'y a pas longtemps que la véritable origine de ces organes sécréteurs a été déterminée. M. de Bary les croyait encore issus, comme ceux des Myrtes et des Citronniers, de la destruction locale d'un groupe compact de cellules sécrétrices (1). M. Frank, et plus récemment M. Wieler, ont montré qu'ils procèdent au contraire de la dissociation des cellules sécrétrices, qui continuent indéfiniment à en tapisser la paroi; en un mot, que ce sont des poches sécrétrices et non des nodules sécréteurs désorganisés. Plus tard, en étudiant à l'état sec la tige de plusieurs Hypéricacées ligneuses (*Vismia, Cratoxylon, Ancistrolobus, Endodesmia*), M. Müller y a trouvé des canaux sécréteurs de même nature que ceux des Clusiacées : dans les *Vismia*, ils appartiennent au liber; dans les *Cratoxylon* et *Ancistrolobus*, au liber et à la moelle; dans l'*Endodesmia*, à la fois à l'écorce, au liber et à la moelle. Il en conclut à une parenté très étroite entre les Hypéricacées et les Clusiacées, et ne se montre même pas éloigné de réunir ces deux familles en une seule.

Ayant étudié à l'état vivant la racine, la tige et la feuille de bon nombre d'*Hypericum* et d'un *Ancistrolobus* (*A. pulchellus*), puis à l'état sec la tige et la feuille des autres genres de la famille, je suis arrivé à des conclusions un peu différentes de celles de M. Müller.

Considérons d'abord les *Hypericum*, et prenons pour exemple l'*H. calycinum*. Dans la tige quadrangulaire de cette plante, l'écorce est pourvue à chaque angle d'un canal sécréteur rapproché de l'épiderme; elle est terminée en dedans par un endoderme subérifié à plissements très nets. Le péricycle, tout entier parenchymateux, se compose de trois ou quatre rangées de cellules; l'assise externe est incolore; et c'est elle qui produit le liège en exfoliant l'écorce, y compris l'endoderme; les autres assises contiennent de la chlorophylle, et dans cette couche verte se trouvent en-

---

le tissu offre l'aspect d'un fin réseau jaune brun, dont les mailles sont occupées par la matière grasse. On comprend, sans qu'il y ait besoin d'insister, tout l'intérêt qui s'attache par là à l'embryon du *Pentadesma*. On voit aussi que, suivant les genres, l'embryon des Clusiacées offre, dans sa conformation, cinq manières d'être, que l'on peut résumer ainsi :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cotylédons tuberculeux | | | *Calophyllum. Mammea*, etc. |
| Tigelle tuberculeuse | par l'écorce; cotylédons | petits | *Clusia*, etc. |
| | | nuls | *Montrouziera*, etc. |
| | par la moelle; cotylédons | petits | *Pentadesma*. |
| | | nuls | *Xanthochymus*. |

(1) De Bary, *Vergleichende Anatomie*, 1877, p. 218.

taillés d'étroits canaux oléifères en forme de losange, bordés ordinairement par quatre cellules sécrétrices et disposés en un seul cercle en dehors du liber. Celui-ci, entièrement dépourvu de fibres, ne renferme pas de canaux dans sa région primaire, mais en contient un grand nombre aux diverses profondeurs de sa région secondaire. Le bois ainsi que la moelle en sont dépourvus.

Dans la feuille, le canal cortical correspondant de la tige se prolonge d'abord dans le parenchyme inférieur à la nervure médiane, mais il s'arrête avant d'avoir atteint le milieu du limbe ; ce dernier ne renferme pas non de plus poches sécrétrices dans son parenchyme. L'unique faisceau libéroligneux qui entre dans la feuille entraîne naturellement avec lui ses canaux péricycliques et libériens ; les premiers sont entaillés dans l'arc de collenchyme que forme le péricycle sous l'endoderme et en dehors du liber ; les derniers sont disposés en arc dans le liber secondaire du faisceau. Les uns et les autres suivent tout le cours des nervures.

La racine a son écorce dépourvue de canaux. En dehors des faisceaux libériens et ligneux, le péricycle n'y compte qu'un seul rang de cellules ; mais dans les intervalles, il comprend deux assises, et dans l'assise interne se trouve entaillé, à droite et à gauche de chaque faisceau libérien, un canal oléifère bordé de quatre cellules sécrétrices. Cette disposition des canaux sécréteurs de la racine, en alternance avec les faisceaux libériens et ligneux, au sein d'un péricycle localement épaissi, est fort remarquable et n'a pas été observée jusqu'à présent ailleurs que dans les Hypéricacées. Les faisceaux libériens primaires sont dépourvus de canaux ; mais, comme dans la tige, il s'en produit plus tard un grand nombre dans le liber secondaire.

En résumé, l'*Hypericum calycinum* possède trois systèmes de canaux oléifères : 1° les canaux primaires corticaux, propres à la tige et ne se prolongeant que faiblement dans la feuille ; 2° les canaux primaires du péricycle, qui s'étendent à la fois dans la racine, la tige et la feuille ; 3° les canaux secondaires du liber, également répandus dans toute l'étendue du corps végétatif.

Dans les autres *Hypericum*, la racine demeure semblable à celle que nous venons d'étudier, mais la tige et la feuille subissent quelques modifications. Sans entrer ici dans le détail de toutes ces variations spécifiques, bornons-nous à en signaler quelques-unes. Dans la tige, les canaux corticaux font d'ordinaire entièrement défaut (*H. Elodes*, *H. perforatum*, *H. quadrangulum*, etc.) ; quelquefois ils sont seulement interrompus çà et là, entrecoupés par du parenchyme et remplacés par autant de séries de poches sécrétrices : dans l'*H. balearicum*, par exemple, la tige a deux côtes correspondant aux feuilles supérieures, et chacune de ces côtes renferme une série de poches fortement saillantes à l'extérieur. Par contre, les feuilles, outre les canaux péricycliques et libériens de leurs nervures, ont habituellement leur parenchyme parsemé de poches sécrétrices. Les poches oléifères des Millepertuis ne sont donc qu'une portion d'un vaste système de canaux sécréteurs, répandu dans tout le corps de la plante et qui était jusqu'ici demeuré inconnu. Cette transformation locale des canaux sécréteurs en poches sécrétrices dans le parenchyme foliaire est un phénomène qui n'est pas sans exemple dans d'autres familles : on l'observe, notamment, chez les Composées dans les *Tagetes*, chez les Clusiacées dans les *Mammea*.

Toutes les autres Hypéricacées étudiées (*Ascyrum*, *Vismia*, *Ancistrolobus*, *Eliœa*, *Haronga*, *Cratoxylon*, *Psorospermum*) possèdent des canaux sécréteurs, conformés et disposés essentiellement comme dans les *Hypericum*. Mais on y observe, suivant les genres, notamment dans la tige et dans la feuille, diverses modifications secondaires, dont je dois me borner à signaler ici quelques-unes. Dans les types arborescents, la tige a son péricycle sclérifié et dépourvu de canaux sécréteurs ; l'assise interne demeure pourtant à l'état de parenchyme et produit le liège, qui exfolie ici, non seulement l'écorce, mais encore l'anneau fibreux du péricycle. Ajoutons que l'écorce de la tige est tantôt pourvue (*Haronga*, *Psorospermum*), tantôt dépourvue (*Ancistrolobus*) de canaux sécréteurs, et que la moelle tantôt en possède (*Ancistrolobus*, *Eliœa*), tantôt en est privée (*Ascyrum*, *Psorospermum*). Remarquons enfin que le pétiole, outre les canaux libériens de son faisceau libéro-ligneux, offre d'ordinaire dans son parenchyme inférieur un certain nombre de larges canaux disposés en arc, et cela, même quand l'écorce de la tige est dépourvue de canaux (*Ancistrolobus*, etc.); tandis que le parenchyme supérieur n'en a pas, même quand la moelle de la tige en possède (*Ancistrolobus*, *Eliœa*, etc.).

Par la production constante de canaux sécréteurs et par la disposition générale de ces organes, les Hypéricacées ressemblent donc beaucoup aux Clusiacées ; mais en même temps elles en diffèrent par la présence dans le péricycle d'un système de canaux qui ne se rencontre pas dans les Clusiacées. Ces deux familles doivent donc être rapprochées, mais pourtant maintenues distinctes.

3. **Ternstrœmiacées.** — M. Müller a signalé l'existence de canaux sécréteurs dans les *Bonnetia* et *Kielmeyera*, deux genres de Ternstrœmiacées appartenant à la tribu des Bonnétiées : dans les *Bonnetia tomentosa* et *Kielmeyera excelsa*, on les rencontre à la fois dans l'écorce, la moelle et le liber; dans le *Kielmeyera rubriflora*, seulement dans l'écorce et la moelle.

J'ai vérifié cette observation sur le *Kielmeyera coriacea*, où les canaux sont localisés dans l'écorce et la moelle de la tige ; le liber n'en a pas. Le pétiole, dont le système libéro-ligneux forme un arc continu à bords reployés en dedans comme dans les Clusiacées, renferme un grand nombre de canaux disposés en cercle dans le parenchyme extérieur à l'arc et un seul canal dans le parenchyme intérieur. Les *Mahurea palustris* et *Caraipa tereticaulis* ont également des canaux sécréteurs dans l'écorce et la moelle de la tige, dans le parenchyme externe et interne du pétiole ; mais en outre ils en possèdent à l'intérieur du liber, aussi bien dans la feuille que dans la tige.

Par contre, l'*Archytœa elegans* a sa tige et sa feuille entièrement dépourvues de canaux sécréteurs. Il en est de même dans les deux espèces de *Bonnetia* que j'ai examinées (*B. anceps, B. ovata*) ; je n'ai pas eu à ma disposition le *B. tomentosa* étudié par M. Müller.

Par ces quelques genres pourvus de canaux sécréteurs et où ces organes affectent la même disposition générale que chez les Clusiacées et les Hypéricacées, les Ternstrœmiacées se rattachent évidemment à ces deux familles, mais plus étroitement encore aux Clusiacées qu'aux Hypéricacées.

4. **Diptérocarpées**. — M. Müller a étudié les canaux sécréteurs dans la tige sèche de plusieurs Diptérocarpées (*Dryobalanops*, *Dipterocarpus*, *Shorea*, *Vatica*, *Hopea*). D'après lui, ces canaux appartiendraient à la moelle, et chaque faisceau libéro-ligneux, en émergeant dans la feuille, entraînerait avec lui, sur son bord interne, un ou plusieurs de ces canaux médullaires. De l'existence de ces canaux et de leur mode de disposition, il conclut à l'étroite affinité des Diptérocarpées avec les familles précédentes.

Ayant étudié à l'état vivant la racine, la tige et la feuille du *Dipterocarpus Bailloni*, à l'état sec la tige et la feuille des autres genres de la famille (*Dryobalanops*, *Shorea*, *Vatica*, *Vateria*, *Hopea*, *Doona*, *Anisoptera*, *Ancistrocladus*, *Lophira*), j'ai pu me convaincre que les canaux sécréteurs de ces plantes ont une situation tout autre que celle qui leur est assignée par M. Müller, et qu'il en résulte aussi des conséquences toutes différentes au sujet des affinités de cette famille.

La jeune racine du *Dipterocarpus Bailloni* a son écorce dépourvue de canaux sécréteurs. Sous l'endoderme, s'étend un péricycle épais, formé de quatre à six rangs de cellules, qui enveloppe deux faisceaux ligneux non confluents au centre et deux faisceaux libériens alternes. Ces derniers ne renferment pas de canaux sécréteurs; mais, en dehors de chaque faisceau ligneux, on voit un canal oléifère bordé de quatre à six cellules sécrétrices dont les internes s'appuient directement contre les vaisseaux les plus étroits (1). Ce canal appartient-il au péricycle ou au faisceau ligneux? Il appartient au bois, car, dans la tige, en même temps que le faisceau ligneux se renverse, de centripète devenant centrifuge, le canal tourne avec lui et se retrouve à la pointe interne du bois, contre la moelle. Plus tard la racine exfolie son écorce par une couche de liège formée dans l'assise externe du péricycle, et développe en dedans de ses deux faisceaux libériens primaires deux faisceaux libéro-ligneux secondaires; ceux-ci demeurent séparés par deux larges rayons de parenchyme, au fond desquels se retrouvent les deux canaux sécréteurs primitifs. Le liber secondaire, formé de couches alternatives de fibres et de tubes criblés, demeure à tout âge dépourvu de canaux oléifères; mais le bois secondaire, à mesure qu'il s'épaissit, produit de nombreux canaux disposés en cercles concentriques.

---

(1) Au lieu d'un canal unique, on en trouve quelquefois deux côte à côte.

Dans la racine des *Dipterocarpus*, les canaux sécréteurs affectent donc exactement la même situation que dans celle des *Pinus* et des *Larix* parmi les Conifères; c'est jusqu'à présent le seul exemple connu de cette disposition chez les Angiospermes.

Dans la jeune tige, les canaux sécréteurs sont tous situés au bord interne du bois primaire, contre la moelle. Il n'y en a ni dans l'écorce, ni dans le liber, ni dans la moelle elle-même. Pour passer dans une feuille, les faisceaux libéro-ligneux quittent le cylindre central à quelque distance au-dessous du nœud, et c'est dans l'écorce qu'ils achèvent leur trajet. Chacun d'eux entraîne naturellement, d'abord dans l'écorce et plus tard dans la feuille, le canal sécréteur qui appartient à son bois. Plus tard, après que les productions libéro-ligneuses se sont formées et progressivement épaissies, le bois secondaire renferme de nombreux canaux oléifères disposés en cercles concentriques plus ou moins réguliers, et c'est de ces canaux ligneux secondaires que s'écoule l'huile essentielle, le *wood-oil* des Anglais, quand on entaille le bois de ces arbres. Le liber secondaire, dépourvu de canaux sécréteurs, est stratifié, entrecoupé par des rayons fortement dilatés en dehors; en un mot, il offre tous les caractères du liber secondaire bien connu des Malvacées et notamment du Tilleul.

Dans le pétiole, les faisceaux libéro-ligneux offrent une disposition fort compliquée : ils forment notamment deux courbes fermées concentriques, dont l'intérieure renferme en outre deux faisceaux latéraux isolés; le tout n'a qu'un plan de symétrie. Les faisceaux de la courbe externe, au nombre de neuf à onze, ont chacun un canal oléifère dans l'échancrure de leur bois; trois de ceux de la courbe interne ont aussi un pareil canal ligneux.

Même disposition des canaux sécréteurs, même structure du liber secondaire et même arrangement des faisceaux dans le pétiole, chez la plupart des autres genres étudiés à l'état sec (*Dryobalanops*, *Shorea*, *Vatica*, *Vateria*, *Hopea*, *Doona*, *Anisoptera*); la principale différence porte sur le nombre des canaux du bois primaire de la tige, qui peut descendre à cinq (*Doona nervosa*) ou même à trois (*Dryobalanops Camphora*); cette dernière plante a en outre, dans son pétiole, trois canaux corticaux. Seuls les *Lophira* et *Ancistrocladus* se sont montrés dépourvus de canaux sécréteurs, aussi bien dans la tige que dans la feuille.

En résumé, si par la présence presque constante de canaux sécréteurs dans les divers membres du corps végétatif, les Diptérocarpées se rapprochent des Clusiacées et des Hypéricacées, elles diffèrent nettement de ces deux familles par la situation de ces canaux dans le bois, caractère qui les distingue en même temps de toutes les autres Angiospermes. Elles en diffèrent aussi par la stratification du liber secondaire et par la disposition compliquée des faisceaux dans le pétiole, deux caractères qui les rapprochent des Malvacées.

M. Bureau s'associe pleinement à la manière de voir de M. Van Tieghem au sujet de l'application de l'anatomie à la botanique systématique, et fait ressortir l'importance, pour ce genre d'études, des collections nombreuses de plantes vivantes dans les jardins botaniques.

M. Mer fait à la Société une communication *sur les mouvements nyctitropiques des feuilles* (1).

M. Mangin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## LISTE DES PLANTES VASCULAIRES OBSERVÉES DANS LE DÉTROIT DE MAGELLAN ET A LA TERRE DE FEU, par **M. Paul HARIOT** membre de la mission française du cap Horn.

Les régions magellaniques sont formées par le vaste archipel limité au nord par le détroit de Magellan, au sud par le cap Horn, à l'est par le cap des Vierges, à l'ouest par le cap Pilares et la péninsule Tres Montes. La végétation de cette vaste région présente, à divers points de vue, un vif intérêt : c'est en effet là que se trouve, suivant l'expression de Hooker, le grand centre végétal de l'Océan antarctique ; c'est de là que semblent avoir divergé les formes végétales pour peupler les îlots antarctiques, le nord de la Nouvelle-Zélande, les archipels des Auckland et de Campbell, Tristan d'Acunha et Kerguelen. Il est permis d'admettre, en présence de ces faits remarquables, l'hypothèse d'un vaste continent disparu dont il ne resterait que les points les plus élevés au-dessus des flots, continent limité par Tristan d'Acunha et Kerguelen. La Terre de Feu elle-même, d'après la belle expression de Darwin, peut être comparée à une chaîne de montagnes dont les vallées sont envahies par la mer.

---

(1) L'épreuve et le manuscrit de M. Mer étant retenus, par suite d'une erreur, à la direction générale des postes, sa communication ne pourra prendre place que dans une prochaine séance.

L'étude des flores antarctiques tend à corroborer l'hypothèse émise plus haut : la végétation de Tristan d'Acunha, îlot situé presque à égale distance de l'Afrique et de l'Amérique, est essentiellement austro-américaine avec les mêmes formes qu'à la Terre de Feu (*Acæna*, *Nertera*, etc.); de même pour Kerguelen, quoique distant de 5000 milles du cap Horn. L'analogie n'est pas moins frappante avec l'archipel de Campbell et des Auckland, où la flore est revêtue d'un facies ornemental qu'on ne retrouve pas dans le grand centre magellanique ; là dominent les Rubiacées arborescentes ; à la pointe américaine, ce sont les Composées qui l'emportent.

Si l'on jette les yeux sur la végétation de la Terre de Feu, on voit qu'elle est essentiellement composée d'une quantité considérable d'individus appartenant à un petit nombre d'espèces (300 environ). Les végétaux arborescents sont représentés par le genre *Fagus*, le *Drimys Winteri* et une Conifère, le *Libocedrus tetragona*. Du niveau de la mer jusqu'à 1700 pieds d'élévation (au Kater-pic de l'île Hermite), s'étendent les vastes forêts de Hêtres ainsi constituées : dans le détroit, le *Fagus antarctica*, très abondant dans la plaine, et en plus petite quantité le *Fagus betuloïdes*. Mais à mesure que l'on s'avance vers l'ouest et vers le sud, le dernier l'emporte, et l'on ne retrouve plus le Hêtre antarctique que sur les montagnes, où il forme des buissons qui, s'enchevêtrant les uns dans les autres, gênent considérablement la marche. Le sol de ces forêts est entièrement formé par une tourbière où dominent un certain nombre de plantes (*Forstera*, *Donatia*, *Astelia*, *Gunnera*, etc.) qui, par leur décomposition rapide sous ce climat toujours saturé d'humidité, donnent continuellement naissance à de la tourbe. Il est à remarquer que, contrairement à ce qui se passe en Europe, le rôle des *Sphagnum* y est à peu près insignifiant.

Au-dessus de la zone de végétation frutescente, on ne trouve plus qu'un maigre gazon de plantes alpines et de Glumacées : déjà à 1500 pieds, on ne remarque plus que 11 plantes à fleurs, et à 1700 pieds 4 seulement peuvent se compter.

A 1000 mètres les neiges éternelles commencent, tandis que tout près de là, au Chili, il faut monter à plus de 3500 mètres dans la Cordillère des Andes pour se retrouver dans les mêmes conditions. La présence des glaciers est corrélative de la faible élévation où se montrent les neiges perpétuelles et, par 46 degrés lat. S. on rencontre déjà un glacier, tandis que dans l'hémisphère nord il faut aller jusqu'à 71 degrés lat. N.

Le nombre total des Phanérogames magellaniques est d'environ 300, et encore dans ce nombre compte-t-on celles qui croissent sur la côte patagone, se rapprochant plus de la végétation des Pampas. L'époque avancée de l'année ne m'a permis d'en recueillir que 160 environ, et 2 seulement sont entièrement nouvelles : un *Schœnus* et un *Verbena*. D'ailleurs, après les magnifiques travaux de Hooker, qui ajoutait ses recherches personnelles à celles antérieures de Dumont d'Urville, de Gaudichaud, de Hombron et les explorations postérieures de Wilkes et de Cunningham, le champ semblait être déjà bien appauvri. Pour nous, arrivés plus tard, il ne nous restait plus qu'à glaner. J'espère pouvoir prochainement présenter à la Société la continuation de mon étude avec la liste des *Algues magellaniques*.

## CRYPTOGAMES VASCULAIRES.

### FILICINÉES.

**Hymenophyllum marginatum** Hook. et Grev. — Ile Clarence (Sholl bay)!

**Hymenophyllum secundum** Hook. et Grev. — Ile Clarence (Sholl bay)! île Hermite! île Horn! baie Orange!

**Hymenophyllum tortuosum** Banks et Sol. — Très abondant, Punta Arenas! sud et ouest de la Terre de Feu.

L'*Hymenophyllum magellanicum* qui existe dans l'ouest du détroit de Magellan, à Port-Famine, etc., est très voisin de cette espèce.

**Hymenophyllum subtilissimum** Kunze. — Ile Clarence (Sholl bay)! baie Orange!

**Trichomanes cespitosum** Hook.—Ile Dawson! île Clarence! baie Orange, etc. Abonde sur l'écorce des vieux arbres et entre les pierres sur les montagnes.

**Cystopteris fragilis** Bernh. — Ile Clarence : caverne obscure à la baie Transition.

**Aspidium mohrioides** Bory. — Canal du Beagle : environs d'Ooshooia!

**Asplenium magellanicum** Kaulf. — Ile Clarence! île Dawson! tout le sud de la Terre de Feu!

**Lomaria alpina** Brown. — Abonde dans les bois et les buissons.

**Lomaria magellanica** Desvaux. — Ile Clarence! abonde dans tou , sud.

**Grammitis australis** Brown. — Sur le bois mort : île Clarence (Sholl bay)! île Cambden!

**Gleichenia acutifolia** Hook. — Ile Clarence (pointe Ariadne)!

### LYCOPODINÉES.

**Lycopodium clavatum** L.; var. *magellanicum* Hook. (*Fl. ant.*). — Punta Arenas! canal du Beagle : environs d'Ooshooia! baie Orange, autour des habitations de la Mission et sur les hauteurs!

## PHANÉROGAMES.

### GYMNOSPERMES.

### CONIFÈRES.

**Libocedrus tetragona** Endl.— Rare dans le détroit de Magellan : baie Saint-

Nicolas! Terre de Feu : îles Dawson et Clarence! île Burnt! baie Orange (île Hoste)!

Plante très rare dans le sud, devenant plus fréquente à mesure qu'on se rapproche de l'ouest. — Abonde dans les canaux latéraux de Patagonie.

## ANGIOSPERMES.

### MONOCOTYLÉDONES.

### GRAMINÉES.

**Alopecurus alpinus** Smith. — Ile Otarie (Wollaston)!

**Agrostis antarctica** Hook. f. — Baie Orange (île Hoste)!

**Arundo pilosa** d'Urville. — Baie Orange (île Hoste)!

**Hierochloa magellanica** Hook. f. — Baie Orange (île Hoste)! île Clarence (Sholl bay)!

**Aira Kingii** Hook. f. — Baie Orange (île Hoste)!

**Aira parvula** Hook. — Ile Horn!

**Trisetum subspicatum** Beauv. — Baie Orange (île Hoste)! île Horn!

**Poa annua** L. — Punta Arenas (détroit de Magellan)! Introduit dans les jardins et les lieux publics.

**Festuca fuegiana** Hook. f. var. *vivipara*. — Abonde dans toute la Terre de Feu.

**Festuca arenaria** Link. — Ile Wollaston!

**Festuca Commersonii** Franchet? — Baie Orange (île Hoste)!

L'état de la plante ne me permet pas d'affirmer la détermination exacte, mais elle me semble avoir des rapports avec le *Festuca Commersonii*.

**Festuca gracillima** Hook. — Ile Wollaston!

**Dactylis cespitosa** Forster. — Iles Hermite (Wollaston)! île Gordon (Murray narrows, etc.

Abonde dans le sud ; préfère les falaises escarpées en contact continuel avec les vapeurs salines.

**Agropyrum repens** Beauv. — De nombreuses variétés habitent les plages sablonneuses du détroit et de la Terre de Feu : baie Orange! île Wollaston! etc. Une forme très glauque existe à Kelp point (île Dawson)!

### CYPÉRACÉES.

**Oreobolus obtusangulus** Gaudich. — Baie Orange! île Horn!.

**Chætospora antarctica** Hook. f. — Baie Orange!

Cette plante doit rentrer dans le genre *Schœnus*, ainsi que la suivante.

**Schœnus sodalium** Nob.

Espèce nouvelle, non encore décrite, mais déjà recueillie à la baie Orange par l'expédition du capitaine Wilkes. — Rappelle, à première vue, par la coloration noir foncé, le *Chætospora laxa*, mais s'en éloigne par l'inflorescence compacte à épillets uniflores.

Je dédie cette nouvelle espèce à mes compagnons de la mission du cap Horn.

**Carpha schœnoïdes** Banks et Sol. — Ile Grevy (Wollaston)!
**Carex trifida** Cav. — Ile Otarie (Wollaston)!

Espèce nouvelle pour la Terre de Feu; n'était indiquée qu'aux îles Malouines.

**Uncinia.**

Espèce indéterminable, vu le mauvais état des échantillons. Paraît se rapprocher de l'*U. Kingii* Hook. f.

**Isolepis pygmæa** Kunth. — Ile Clarence (Sholl bay)! île Horn! île Wollaston! etc.

### CENTROLÉPIDÉES.

**Gaimardia australis** Gaud. — Baie Orange (île Hoste)!

### TRIGLOCHINÉES.

**Tetroncium magellanicum** Willd. — Baie Orange (île Hoste)!

### JONCACÉES.

**Rostkowia grandiflora** Hook. — Abonde dans toute la Terre de Feu.

Les chaumes servent aux Fuégiens à la fabrication de leurs paniers.

**Rostkowia magellanica** Hook. — Ile Saddle! île Horn! baie Orange!
**Juncus scheuchzerioïdes** Gaud. — Punta Arenas (détroit de Magellan)!
**Luzula alopecurus** Desv. — Punta Arenas! île Otarie (Wollaston)! île Horn!

### LILIACÉES.

**Astelia pumila** Brown. — Abonde sur tous les points tourbeux.
**Philesia buxifolia** Lamk. — Canal du Beagle! île Clarence (Sholl bay)! baie Saint-Nicolas (détroit de Magellan)!

Rare dans le sud, abonde dans l'ouest et les canaux de Patagonie, où il remplace le *Lapageria* du Chili.

**Callixene marginata** Comm.

Une des plantes les plus fréquentes des régions magellaniques. C'est l'*Almond-flower* des colons des Malouines.

### IRIDÉES.

**Tapeinia magellanica** Just.

Contribue avec l'*Astelia* à la formation des tourbières.

**Symphyostemon narcissoides** Miers. — Punta Arenas (détroit de Magellan)! Je l'ai rencontré dans un jardin, provenant des environs de la ville.
**Sisyrinchium laxum** Link. — Punta Arenas (détroit de Magellan)!

### ORCHIDÉES.

**Codonorchis Lessonii** Lindl. — Baie Orange, à l'anse Forges!

**Asarca odoratissima** Pœp.? — Canal du Beagle : environs d'Ooshooia.

Je n'ai eu que des échantillons desséchés qui ne me permettent pas de donner ma détermination comme certaine.

## DICOTYLÉDONES.

### URTICACÉES.

**Urtica magellanica** Poiret. — Ile Burnt ! baie Orange !

**Urtica dioica** L. — Punta Arenas ! jardins.

**Urtica urens** L. — Punta Arenas ! jardins.

### POLYGONÉES.

**Rumex Acetosella** L. — Abonde à Punta Arenas !

On a indiqué sur la plage de Punta le *R. magellanicus* (*R. crispus* Hook. non L.).

### PROTÉACÉES.

**Embothrium coccineum** Forst. — Vulg. : *Cerrolillo* (Chiliens). Punta Arenas (détroit de Magellan) ! Ile Dawson (Wille's bay) ! Canal du Beagle ! baie Orange ! etc.

### THYMÉLÉACÉES.

**Drapetes muscosa** Lamk. — Ile Otarie (Oreille de Wollaston) ! île Horn ! baie Orange ! toujours sur les hauteurs.

### CUPULIFÈRES.

**Fagus antarctica** Forst.

C'est le Hêtre que l'on rencontre le premier en entrant dans le détroit ; c'est aussi celui qui s'avance le plus loin vers le sud et atteint les altitudes les plus élevées ; le *Fagus Pumilio* (Pœpp. et Endl.) ne paraît en être qu'une forme montagnarde qui monte jusqu'à 8000 pieds dans la Cordillère chilienne. C'est le *Roble* des habitants de Punta Arenas, tandis qu'au Chili et à Chiloe le même nom est appliqué à une espèce voisine mais bien distincte, le *Fagus obliqua* Mirb., qui n'a pas été rencontré dans l'est au delà de Port-Famine.

Les Fuégiens distinguent dans cet arbre deux formes (*Hanis* et *Kataran*), principalement aux caractères de l'écorce et à la couleur du bois : il en est de même à Punta Arenas, où les arbres venus dans les lieux marécageux donnent un bois plus foncé, plus estimé (*Roble de Vega*).

**Fagus betuloïdes** Mirbel.

C'est le plus commun des arbres forestiers dans le sud. — Assez rare à Punta Arenas, il domine sur le littoral dans l'ouest et s'élève moins sur les hauteurs que le *Fagus antarctica*. Sur les plateaux tourbeux, on le rencontre n'ayant que quelques pouces. Ses variations foliaires ont donné naissance au *Fagus Dombeyi* Mirb. et peut-être au *Fagus alpina*, qui paraît n'en être que la forme des montagnes du Chili.

Les Chiliens le connaissent sous le nom de *Coigué*.

### SANTALACÉES.

**Nanodea muscosa** Gærtn. — Ile Otarie (Wollaston)! baie Orange!

**Myzodendron punctulatum** Banks et Sol. — Punta Arenas! île Hermite! etc.

Le plus commun des *Myzodendron ;* diffère des autres par l'absence de feuilles.

**Myzodendron brachystachyum** DC. — Ile Hermite (baie Saint-Martin)! baie Orange!

**Myzodendron oblongifolium** DC. — Canal du Beagle : environs d'Ooshooia!

Les diverses espèces de *Myzodendron* sont parasites sur les Hêtres, auxquels elles communiquent un aspect et une coloration spéciaux.

### RENONCULACÉES.

**Anemone decapetala** L. — Baie Freshwater (détroit de Magellan)!

**Ranunculus biternatus** Smith. — Ile Hermite! île Cambden!

**Ranunculus peduncularis** Smith. — Punta Arenas (détroit de Magellan)!

**Caltha sagittata** Cav. — Baie Orange! île Horn!

**Caltha appendiculata** Pers. — Ile Horn! etc.

Se rencontre partout, mêlé au *C. dioneæfolia* et aux plantes turficoles habituelles.

**Caltha dioneæfolia** Hook.

Forme des tapis à ras du sol : les échantillons fleuris sont fort rares. Cette plante manque aux Malouines.

### MAGNOLIACÉES.

**Drimys Winteri** Forst.

Arbre de forme pyramidale, qui forme une ceinture littorale et s'élève peu sur les hauteurs. Il est peu commun à Punta Arenas, mais est plus fréquent déjà à Port-Famine, et abonde dans l'ouest et le sud jusqu'à l'île Horn. C'est le *Cannello* des Chiliens et le *Liouche* des Fuégiens.

### BERBÉRIDÉES.

**Berberis ilicifolia** Forst. — Punta Arenas (détroit de Magellan)! Terre de Feu : est, ouest et sud!

C'est le *Bitsaï* des Chiliens et le *Tcelia* des Fuégiens.

**Berberis buxifolia** Lamk. — Punta Arenas! rare dans le sud, baie Orange! canal du Beagle! etc.

Les Chiliens en consomment le fruit sous le nom de *Calafat.*

**Berberis empetrifolia** Lamk. — Punta Arenas! canal du Beagle!

Sa distribution paraît être à peu près la même que celle du précédent. Je ne l'ai pas rencontré à la baie Orange.

### EMPÉTRÉES.

**Empetrum rubrum** Vahl.

Abonde dans le détroit de Magellan et sur tous les points de la Terre de Feu et des Malouines.

## VIOLACÉES.

**Viola maculata** Cav. — Punta Arenas!

**Viola magellanica** Forst. — Punta Arenas! baie Orange!

## CRUCIFÈRES.

**Cardamine antiscorbutica** Banks; *C. hirsuta* Hook. (*Fl. ant.*). — Punta Arenas!

Abonde principalement sur les tas formés par les débris de coquillages qui ont servi de nourriture aux Fuégiens.

On a signalé à la baie Orange le *C. corymbosa* Hook.

**Cardamine geraniifolia** DC. — Bords des ruisseaux à Punta Arenas!

**Draba incana** L., var. *magellanica*. — Punta Arenas! rencontré en rosettes de feuilles au mois de mai.

**Thlaspi magellanicum** Pers. — Punta Arenas! avec le précédent et dans les mêmes conditions.

**Capsella Bursa-pastoris** Mœnch. — Punta Arenas! jardins.

**Sisymbrium magellanicum** Hook. — Canal du Beagle : environs d'Ooshooia!

## GÉRANIACÉES.

**Geranium sessiliflorum** Cav. — Punta Arenas!

**Geranium.** — Canal du Beagle!

D'après la forme des feuilles radicales, ce *Geranium* me paraît se rapprocher des *G. magellanicum* et *patagonicum*, qui sont peut-être identiques.

**Oxalis magellanica** Forst. — Ile Otarie (Wollaston)!

**Oxalis enneaphylla** Cav. — Punta Arenas!

Signalé déjà par Hombron dans le détroit, et depuis par Cunningham.

## CRASSULACÉES.

**Bulliarda moschata** d'Urville.

Une des plantes qui habitent dans le voisinage le plus direct de la mer, atteinte quelquefois à marée haute.

## CARYOPHYLLÉES.

**Colobanthus subulatus** Hook. f. — Ile Clarence (pointe Ariadne)! île Horn! baie Orange!

Les *Colobanthus* ont été rapportés aux Portulacées dans la première partie du *Flora antarctica*.

**Stellaria media** With. — Punta Arenas!

**Cerastium arvense** L. — Le type à l'île Clarence (Hope harbour)! baie Orange! etc.

La var. *strictum* à Punta Arenas!

La var. *fuegianum*, dans l'île Horn!

**Cerastium vulgatum** L. — Punta Arenas, île Clarence, autour des huttes abandonnées !

### LÉGUMINEUSES.

**Vicia magellanica** Hook. f. — Punta Arenas !

**Trifolium repens** L. — Punta Arenas ! lieux cultivés, introduit.

### ROSACÉES.

**Geum magellanicum** Comm. — Punta Arenas ! canal du Beagle : environs d'Ooshooia !

**Rubus geoides** Smith. — Punta Arenas ! peu commun, baie Saint-Nicolas ! île Clarence ! baie Orange !

Le fruit est mangé par les Chiliens sous le nom de *Frutillas*.

**Acæna pumila** Vahl. — Punta Arenas ! île Horn ! baie Orange ! île Clarence !, etc.

C'est, avec l'*Acæna adscendens*, le plus commun des *Acæna*.

**Acæna venulosa** Griseb. — Punta Arenas !

Plante découverte à Punta Arenas, où elle est fort commune, par Lechler, et publiée dans les *Plantæ magellanicæ* de Hohenacker.

**Acæna multifida** Hook. — Punta Arenas !

**Acæna adscendens** Vahl. — Punta Arenas ! Toute la Terre de Feu ! particulièrement au bord de la mer, près des huttes des indigènes.

Plante glauque, longuement couchée, se distinguant nettement de ses congénères.

### CÉLASTRACÉES.

**Maytenus magellanicus** Hook. — Punta Arenas ! île Clarence (Sholl bay) ! baie Orange ! canal du Beagle !

*Leña dura* (Chiliens), *Ayakou* (Fuégiens).

**Myginda disticha** Hook. f. — Canal du Beagle : environs d'Ooshooia !

### PITTOSPORACÉES.

**Chalepoa magellanica** Hook. f. — Ile Clarence (Sholl bay) ! baie Orange !

Hooker rapporte à cette famille, mais avec doute, cette curieuse espèce trouvée d'abord par King à Port-Famine, mais sans fleurs ni fruits. Cunningham la retrouva plus tard en beaux échantillons qui permirent de la déterminer. Je crois que c'est plutôt dans les Saxifragées qu'il faudrait la placer comme forme aberrante, la structure anatomique ne donnant point les caractères distinctifs des *Pittosporacées*.

### RHAMNÉES.

**Colletia discolor** Hook. — Canal du Beagle : environs d'Ooshooia ! île Wollaston ?

### SAXIFRAGACÉES.

**Ribes magellanicum** Poiret. — Punta Arenas! dans toute la Terre de Feu! surtout au voisinage des lieux habités.

Son fruit est consommé au Chili, et rappelle par sa couleur et sa saveur celui du Cassis. C'est le *Parrilla* des indigènes.

**Escallonia serrata** Smith. — Abonde dans toutes les parties de la Terre de Feu! principalement sur les plages, qu'il émaille de ses jolies fleurs blanches étoilées.

**Chrysosplenium macranthum** Hook. — Ile Clarence (Hope harbour)! baie Orange!

**Donatia fascicularis** Forst.— Partout, contribue à la production de la tourbe.

### ŒNOTHÉRACÉES.

**Fuchsia magellanica** Lamk. — Dans l'ouest du détroit de Magellan à partir de Freshwater, Port-Famine! etc. Dans l'intérieur, sur les bords du canal Fitz-Roy qui fait communiquer Skyring et Otway-water! Terre de Feu : île Clarence! sur les plages et au bord des bois. Très rare dans le sud.

**Epilobium tetragonum** L. — Punta Arenas! échantillon de petite taille, île Burnt! où il est très développé.

### HALORAGÉES.

**Myriophyllum elatinoides** Gaudich. — Lac d'eau douce près d'Ooshooia (canal du Beagle)! indiqué à Punta Arenas (Cunningham).

**Callitriche verna** L. — Ile Hermite! baie Saint-Martin, forme exondée dans les lieux humides du rivage.

**Gunnera magellanica** Lamk.—Extrêmement abondant dans toutes les régions magellaniques et à toutes les altitudes.

**Gunnera lobata** Hook. f. — Terre de Feu : île Clarence! île Dawson! îles Wollaston! Hermite! Horn! baie Orange!

Je n'ai pas rencontré cette plante en fleur ou en fruit.

### MYRTACÉES.

**Myrtus Nummularia** Poiret. — Terre de Feu : abonde dans toutes les parties tourbeuses.

Les tiges rampantes sont d'un fréquent usage sous le nom de Thé des Falkland.

### OMBELLIFÈRES.

**Azorella filamentosa** Lamk. — Ile Maxwel! île Hermite! île Horn! baie Orange!

En compagnie des *Colobanthus* et *Bulliarda*, sur les rochers maritimes.

**Azorella trifurcata** Gærtn. — Punta Arenas!

**Bolax glebaria** Comm. — Tout le sud de la Terre de Feu, où il couvre de grandes étendues de terrain s'élevant quelquefois à près d'un mètre de hauteur.

C'est le *Balsam-bog* (baume des tourbières) des habitants des Malouines.

**Azorella Ranunculus** d'Urville. — Ile Horn!

Plante des Malouines dont nous avons trouvé un seul échantillon à la localité indiquée

**Apium graveolens** L.; *Apium australe* Du Petit-Thouars. — Abonde dans le détroit et sur toute l'étendue de la Terre de Feu, recherchant l'embouchure des rivières et les amas de coquilles laissés par les indigènes.

Les tiges fournissent une agréable nourriture bien connue des marins. — *Apio* (Chiliens), *Ouchoun* (Fuégiens).

**Osmorhiza chilensis** Hook. et Arn. — Punta Arenas! canal du Beagle! baie Orange (anse Forges)!

La racine est consommée par les Fuégiens pendant les périodes de famine, sous le nom de *Aouanim*.

## ÉRICACÉES.

**Pernettya mucronata** Gaudich. — Extrêmement abondant partout.

Partage avec toutes les baies rouges l'appellation de *Mutillas*, de la part des Chiliens.

**Pernettya pumila** Hook. — Punta Arenas! île Cambden! île Clarence!

**Gaultheria microphylla** Hook. f. — Commun dans tout l'archipel de la Terre de Feu, depuis la plaine jusque sur les sommets.

## ÉPACRIDÉES.

**Prionotes americana** Hook. — Partout, enveloppant les troncs des arbres de ses longues tiges entrelacées.

## PRIMULACÉES.

**Primula farinosa** L. var. *magellanica*. — Punta Arenas! canal du Beagle! baie Orange!

Ne paraît différer du *P. farinosa* d'Europe que par sa taille plus élevée.

## PLUMBAGINÉES.

**Armeria maritima**. — Sur toutes les plages, à l'embouchure des cours d'eau.

Une forme alpine monte jusque sur les sommets (*A. alpina?*).

## GENTIANÉES.

**Gentiana magellanica** Gaudich. — Punta Arenas! baie Orange! où j'ai rencontré des débris de cette plante en fruits passés.

### SCROFULARINÉES.

**Calceolaria nana** Smith. — Punta Arenas! canal du Beagle?

**Calceolaria plantaginea** Smith. — Punta Arenas! avec le précédent.

**Veronica elliptica** Forst. — Dans tout le sud de la Terre de Feu et l'ouest du détroit de Magellan! Habite de préférence les plages caillouteuses (Wollaston, île Horn, etc.).

### LABIÉES.

La famille des Labiées est représentée aux environs de Punta Arenas par une petite plante fort abondante dans la pampa de Patagonie, le *Micromeria Darwini*, fréquemment usité sous le nom de *Thé de Santa-Cruz*.

### UTRICULARIÉES.

**Pinguicula antarctica** Vahl. — Baie Orange! en fruit.

### VERBÉNACÉES.

**Verbena** *sp. nov.* Hook. (in litt. febr. 1884). — Possession bay! détroit de Magellan.

Il m'est impossible de donner un nom à cette espèce nouvelle en l'absence de fleurs et de fruits.

### PLANTAGINÉES.

**Plantago maritima** L. — Punta Arenas!

**Plantago monanthos** d'Urville. — Abondant dans tous les lieux herbeux du rivage, où il forme de larges gazons.

### LOBÉLIÉES.

**Pratia repens** Gaudich. — Ile Cambden!

### STYLIDIÉES.

**Phyllachne uliginosa** Forst. — Extrêmement abondant.

Formant de vastes tapis d'un beau vert pâle, en société avec les *Donatia*, le *Caltha*, *Tapeinia*, etc.

### RUBIACÉES.

**Galium Aparine** L. — Punta Arenas! baie Orange! voisinage des lieux habités.

**Nertera depressa** Banks. — Très rare à la Terre de Feu, île Otarie (Wollaston)! Oazy harbour (détroit de Magellan) ex Hooker.

### VALÉRIANÉES.

**Valeriana lapathifolia** Vahl. — Punta Arenas!

COMPOSÉES.

**Chiliotrichum amelloides** Cass. — Extrêmement abondant aussi bien dans le détroit de Magellan que dans la Terre de Feu, à toutes les altitudes.

C'est avec le *Veronica*, le seul représentant de la végétation arborescente aux Malouines. — *Rosmarillo* (Chiliens), *Yeya* (Fuégiens).

**Aster Vahlii** Hook. et Arn. — Ile Clarence (Sholl bay)! baie Orange!

**Erigeron alpinus** L.; var. *myosotifolius* Hook. (*Fl. ant.*); *E. Myosotis* Pers.? — Punta Arenas! sables maritimes.

**Erigeron spiculosus** Hook et Arn. — Punta Arenas!

**Lagenophora Commersonii** Cass. — Ile Clarence (Sholl bay)!

**Lepidophyllum cupressiforme** Cass. — Gregory bay!

Très abondant sur la côte de Patagonie, s'avançant un peu dans les parties sablonneuses des Pampas. Les Pampistes se servent de cette plante pour allumer du feu, dans des régions où souvent elle constitue la seule production végétale (*Mata negra*, buisson noir). Les rameaux sont couverts de feuilles imbriquées visqueuses et odorantes, qui lui donnent le port d'un Cyprès.

Hooker n'a pas cité cette espèce, quoiqu'elle ait été déjà recueillie par Commerson, dans le détroit de Magellan, à la baie Boucaut (1767). Hombron recueillit sous ce nom, à la baie Saint-Nicolas et à la baie Bougainville, le *Libocedrus tetragona!* (Cf. *Herb. Mus. Par.*).

**Baccharis magellanica** Pers. — Punta Arenas!

**Baccharis patagonica** Hook. et Arn. — Punta Arenas! île Horn!

Connu des colons français sous le nom de Buis de Magellan.

**Madia sativa** Molin. — Punta Arenas!

**Leptinella scariosa** Cass. — Abonde au bord des plages dans toute la Terre de Feu.

**Gnaphalium spicatum** Lamk. — Punta Arenas! forme naine, Slogett bay (Terre de Feu)!

**Senecio candidans** DC. — Punta Arenas! pointe Sainte-Marie (détroit de Magellan)!

**Senecio patagonicus** Hook. et Arn. — Ile Dawson (Kelp point)!

**Senecio Danyausii** Homb. et Jacq. — Punta Arenas!

**Senecio vulgaris** L. — Punta Arenas! introduit.

**Senecio Smithii** DC. — Punta Arenas! Terre de Feu: le long de toutes les plages.

Le *Senecio Smithii* est une des plus belles plantes des régions magellaniques, et rappelle par son feuillage et son inflorescence les Cinéraires des jardins. — *Marguerite* (colons Français), *Goufien* (Fuégiens).

**Senecio trifurcatus** Less. — île Horn! baie Orange! lieux élevés.

**Senecio acanthifolius** Homb. et Jacq. — Ile Horn! baie Orange! Sholl bay (île Clarence)!

**Nassauvia suaveolens** Willd. — Baie Orange (Read Hill)!

**Perezia magellanica** Lagasca. — Très abondant à toutes les hauteurs et sur tous les terrains.

**Homoianthus echinulatus** Cass.— Punta Arenas! canal du Beagle! Ooshooia! baie Orange!

**Taraxacum lævigatum** DC. — Punta Arenas! Commun.

**Macrorhynchus pumilus** DC. — Punta Arenas!

Indiqué seulement aux Malouines, cette petite Composée paraît assez fréquente dans le détroit de Magellan : elle est consommée comme salade à Punta Arenas.

M. Morot fait à la Société la communication suivante :

## SUR L'ANATOMIE DES STYLIDIÉES, par MM. Ph. VAN TIEGHEM et L. MOROT.

Dans une séance antérieure (1) nous avons présenté à la Société quelques remarques sur la structure de la tige des *Stylidium*. La présente Note a pour objet de compléter nos observations précédentes par l'examen anatomique de la racine des mêmes plantes et par celui des autres genres de la famille des Stylidiées.

Nous avons fait voir que, dans les espèces du genre *Stylidium* qui, comme le *S. adnatum*, allongent leurs entre-nœuds, la tige présente, au point de vue de son développement anatomique, la particularité qu'on peut désigner sous le nom d'anomalie des Chénopodiacées : c'est-à-dire que le péricycle y produit, par le cloisonnement répété de ses cellules, un méristème qui, à son tour, se différencie çà et là en petits faisceaux libéroligneux plongés au milieu d'une gangue générale provenant de la sclérification du tissu conjonctif qui réunit les faisceaux.

La même anomalie s'observe dans la racine, non seulement chez les espèces à feuilles espacées, mais aussi chez celles qui n'ont qu'une tige courte et ramassée portant une rosette de feuilles.

Nous prendrons comme exemple la racine du *Stylidium graminifolium*, étudiée sur un échantillon vivant. Cette racine, à l'état primaire, présente généralement cinq faisceaux ligneux réduits chacun à un ou deux vaisseaux, et, alternant avec eux, cinq faisceaux libériens composés chacun de un à trois tubes criblés. Le péricycle, réduit à une seule assise en dehors du liber, en comprend deux ou trois en dehors du bois. Il se produit tout d'abord dans cette racine une zone génératrice normale intra-libérienne. Mais, pendant que cette assise continue encore quelque temps à donner du bois et du liber secondaires, le péricycle se cloisonne tangentiellement sur tout son pourtour et forme un méristème qui se comporte comme celui de la tige. Bientôt, par conséquent, les faisceaux primaires, avec les productions secondaires issues de la zone génératrice normale, sont entourés d'un anneau scléreux dans lequel se voient épars de petits faisceaux libéro-ligneux peu nombreux d'ailleurs.

---

(1) *Bull. Soc. bot. de France*, 14 décembre 1883, t. XXX, p. 308.

La structure primaire de la racine du *Stylidium adnatum* est la même que celle du *S. graminifolium*, avec cette différence peu importante que les faisceaux ligneux et libériens y sont moins réduits. Quant à la genèse des formations ultérieures, elle est identique à celle que nous venons de décrire.

Nous avons étudié la structure des autres genres de la famille des Stylidiées sur des échantillons secs du *Coleostyles Preisii*, des *Forstera Bidwilli* et *F. sedoides* et du *Phyllachne muscifolia*.

La tige du *Coleostyles Preisii* possède un grand nombre de faisceaux libéro-ligneux peu développés, irrégulièrement disposés et à éléments dissociés. Entre ces faisceaux et l'endoderme très net qui limite l'écorce, l'échantillon que nous avons eu à notre disposition nous a montré un anneau scléreux, dans lequel nous n'avons pu distinguer de faisceaux libéro-ligneux. Cet anneau est-il primaire ou provient-il d'un cloisonnement du péricycle ? C'est ce que nous ne saurions décider d'une façon absolue, le *Coleostyles* étant une herbe annuelle, et nos observations ayant porté sur un échantillon où le développement était complètement terminé.

La tige du *Forstera Bidwilli* présente une écorce épaisse, et au contraire un cylindre central relativement étroit. Les faisceaux libéro-ligneux y affectent la même disposition que ceux du *Coleostyles*, disposition qui, du reste, est celle qu'on observe déjà chez les *Stylidium*. Mais ici le péricycle, homogène, est réduit à une seule assise ; il ne forme pas de méristème secondaire et reste entièrement parenchymateux.

Le *Forstera sedoides* présente identiquement les mêmes caractères, avec cette particularité que la moelle est formée d'éléments à parois épaisses et molles, d'apparence collenchymateuse.

Ces observations ont été faites sur des échantillons provenant de l'herbier du Muséum.

La tige du *Phyllachne muscifolia*, dont nous avons étudié des exemplaires rapportés par M. Hariot du cap Horn, nous a montré la même structure essentielle, avec une réduction extrême de la moelle. La racine de la même plante possède deux ou trois faisceaux vasculaires confluents. Elle est douée d'un accroissement normal. Mais, en outre, nous avons observé dans les échantillons les plus âgés dont nous avons pu disposer un cloisonnement tangentiel de quelques cellules du péricycle en dehors du liber, c'est-à-dire le début de la formation d'un méristème semblable à celui qui, chez les *Stylidium*, se produit dans la tige et la racine.

## SÉANCE DU 18 AVRIL 1884.

PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 28 mars, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites dans la séance du 28 mars, M. le Président proclame membres de la Société :

MM. Vuillemin, chef des travaux pratiques d'histoire naturelle à la Faculté de médecine, rue Saint-Georges, 43, à Nancy, présenté par MM. Le Monnier et Mangin.

Lemaire (Dr Adrien), préparateur de botanique à la Faculté des sciences de Nancy, présenté par MM. Le Monnier et Mangin.

Savastano, professeur à l'école d'agriculture de Portici, près de Naples (Italie), présenté par MM. Prillieux et Duchartre.

M. le Président annonce ensuite deux nouvelles présentations.

### *Dons faits à la Société :*

P. Brunaud, *Contributions à la flore mycologique de l'Ouest. Descriptions des Myxomycètes trouvés dans les environs de Saintes. — Phycomycètes trouvés dans les environs de Saintes.*

J. Cardot, *Découverte du* Sphagnum Austini Sulliv. *dans le département des Ardennes.*

P. Fliche, *Sur les lignites quaternaires de Bois-l'Abbé, près d'Épinal.*

Eug. Fournier, *Les Schizophytes ou Schizomycètes au point de vue médical.*

Fr. Gay, *Essai d'une monographie locale des Conjuguées.*

Eug. Grignon, *Étude comparée des caractères anatomiques des Lonicérinées et des Astéroïdées.*

F. Morellet, *Le Caoutchouc, origines botaniques, procédés de récolte.*

Saccardo et Malbranche, *Fungi gallici*, series V.

Saccardo et Roumeguère, *Reliquiæ mycologicæ Libertianæ*, series IV.

Schulzer, Mueggenburg et Saccardo, *Micromycetes slavonici.*

W. Gardiner, *On the continuity of the protoplasm through the walls of vegetable cells.*

J. Macoun, *Catalogue of Canadian Plants :* POLYPETALÆ.

Selwyn, *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada. — Rapport des opérations de* 1880-81-82 (trad. en français).

W. Beijerinck, *Onderzoekingen over de Besmettelijkheid der gomziekte bij planten.*

Divers numéros de *the Botanical Gazette* (vol. IX), publié à Indianopolis, et du *Boletim da Sociedade de geographia de Lisboa.*

De la part de M. le Ministre de l'instruction publique :

MISSION SCIENTIFIQUE AU MEXIQUE ET DANS L'AMÉRIQUE CENTRALE.— Recherches zoologiques, IIIe partie : *Études sur les Reptiles et les Batraciens*, par MM. Aug. Duméril et Bocourt, 9e livraison. — IVe partie : *Études sur les Poissons*, par MM. Léon Vaillant et Bocourt, 3e livraison.

M. Malinvaud annonce que M. Herm. Knoblauch, président de la Société Léopoldine-Carolinienne des curieux de la nature, de Halle, a demandé, au nom de cette savante compagnie, à la Société l'échange de leurs publications respectives. Par suite de cette offre que le Conseil d'administration s'est empressé d'accepter, la Société a reçu le tome XLIIIe de l'important recueil intitulé : *Nova Acta Acad. Cæsareæ Leopoldino-Carolinæ germanicæ naturæ curiosorum.* — Sur cinq mémoires publiés dans ce volume in-4° avec de nombreuses planches, quatre sont botaniques et ont pour auteurs : MM. Théod. Bachmann, *Structure et développement des enveloppes de la graine dans les Scrofularinées ;* Gust. Beyse, *Recherches anatomiques sur quelques espèces du genre* Impatiens ; Oscar Drude, *Développement de la feuille dans le* Victoria regia ; Herm. Engelhardt, *Contribution à l'étude des plantes fossiles de la Bohême.*

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## NOTICE BIOGRAPHIQUE SUR M. DUVAL-JOUVE, par **M. Ch. FLAHAULT.**

Lorsqu'en 1854 quelques botanistes s'associèrent pour fonder la Société botanique de France, M. Duval-Jouve, l'un des premiers, apporta à nos confrères de Paris son adhésion et son concours. Depuis cette époque jusqu'à sa mort, il a toujours pensé que le titre de membre fondateur lui imposait envers notre Société des devoirs spéciaux. Chaque année, à l'époque du Congrès des sociétés savantes, il accomplissait son pélerinage scientifique à Paris; jamais il ne manquait d'apporter à nos séances quelque intéressante communication. Le *Bulletin* a reçu la primeur de tous ses travaux; il fut un ouvrier de la première heure et nous demeura toujours fidèle: il convient donc que la Société botanique conserve le souvenir de cette vie mêlée intimement à la sienne et qu'elle rende hommage à la mémoire d'un savant dont le nom demeurera parmi ceux qui nous font le plus honneur.

Duval (Joseph) naquit le 7 août 1810 à Boissy-Lamberville (Eure); son père, qui occupait une position modeste, mourut cinq ans après, victime de la brutalité des soldats alliés auxquels nos désastres avaient livré nos plus belles provinces. La pauvre mère sut réaliser assez d'économies pour envoyer au collège de Bernay l'enfant, qui faisait preuve d'une vive intelligence; il fut convenu que l'écolier passerait le dimanche chez sa mère toutes les fois qu'il serait le premier de sa classe; il ne fut, assure-t-on, jamais privé de cette faveur. Personne ne s'étonnera que cet élève modèle ait inspiré à ses maîtres un sérieux attachement. Il terminait ses études classiques, lorsque M. Nicolas, neveu de Frayssinous et principal du collège de Bernay, fut chargé de diriger le collège d'Arles. M. Nicolas décida la famille de son élève à lui confier le jeune homme afin de lui faire poursuivre ses études et de lui ouvrir la carrière universitaire.

Le jeune Duval accepta et partit pour la Provence; il était alors âgé de dix-sept ans. La végétation méridionale exerça sur lui, dès les premiers moments, une séduction profonde. Il avait parfois employé les loisirs de ses vacances d'écolier studieux à lire les articles du *Dictionnaire d'histoire naturelle* de Valmont de Bomare; peut-être tout le mérite de ce livre avait-il résidé pour lui dans l'amitié de l'auteur pour son père; toujours est-il qu'il y puisa le goût des sciences d'observation. Il conserva toute sa vie, avec un soin religieux, cet exemplaire du Dictionnaire où il avait puisé les premières notions de la connaissance des plantes.

La ville d'Arles était alors entourée de marais que de savants colmatages ont transformés depuis en terres fertiles; M. Duval les parcourait souvent et rapportait de chacune de ses promenades une moisson abondante et variée. Ayant appris un jour que le professeur de seconde s'occupait de Botanique, il lui soumet ses récoltes; leur détermination n'était pas facile, car ni le maître ni l'élève ne possédaient de flore. M. Rames baptisait les plantes qu'il connaissait; mais la plupart demeuraient sans nom. Un heureux hasard mit un jour entre les mains de M. Duval le *Prodromos theatri botanici* de Bauhin; ce fut une révélation. Dès lors. Duval peut se passer de maître et se charge de déterminer lui-même ses récoltes. Ceux qui connaissent les gravures naïves de l'ouvrage de

Bauhin saisissent tout ce qu'il fallut de volonté pour ne pas se décourager devant une pareille entreprise. Avec une ardeur qu'il a toujours conservée, il communiquait aux élèves qu'il avait à surveiller son goût pour l'étude, leur vantait pendant la promenade les charmes de la botanique et les égayait des anecdotes qu'il avait lues autrefois dans Valmont de Bomare. Il s'oublie souvent avec eux aux marais du Rhône, aux coteaux de Mont-Majour, aux rochers de la montagne des Cordes, et parfois le surveillant est obligé, pour éviter des reproches, d'accélérer l'allure au retour et de porter ceux des petits qui ne peuvent suivre « les grands ». Cette époque de sa vie laissa toujours dans l'esprit de M. Duval de charmants souvenirs.

La botanique n'absorbait pas pourtant tous les instants du jeune Duval et ne lui faisait pas négliger ses études classiques, la préparation du baccalauréat, qui devait lui ouvrir les portes de l'Université. Au mois de juin 1829, il est reçu bachelier : il espère dès lors qu'il pourra se consacrer plus librement à son goût pour la botanique ; mais au mois de novembre il est nommé régent de la classe de quatrième au collège de Marseille. La perspective d'habiter une grande ville ne convenait pas à ses goûts. Il part aussitôt pour Aix, et supplie le recteur de l'envoyer dans un pays montagneux. Comme bien on pense, il ne fut pas difficile de trouver un confrère heureux de le remplacer à Marseille, et Duval fut envoyé à Castellane. Il eut la bonne fortune d'y rencontrer un homme distingué qu'il se plut toujours à considérer comme son maître.

Qu'on nous permette de nous arrêter quelques instants sur un savant dont le nom est souvent cité et qui nous paraît trop peu connu. Emeric fut un travailleur et un érudit ; entré de bonne heure dans l'ordre de Saint-Benoît, d'où l'avait chassé la Révolution, il avait conservé de son passage chez les Bénédictins un esprit de recherche qu'il appliquait surtout aux sciences naturelles et à la philosophie. Pendant plusieurs années, il fut greffier du juge de paix à Annot, dans les Basses-Alpes. Dénoncé comme ayant des écoliers qui ne payent point l'impôt au « grand maître de l'Université », il fut obligé de quitter Annot et se retira à Castellane. En 1804, il fut nommé « contrôleur à cheval pour suppléer l'inspecteur de la régie ». Emeric entretenait des relations suivies avec Loiseleur-Deslongchamps, qui lui dut beaucoup pour la connaissance de la flore des Alpes, avec Picot de Lapeyrouse, avec Perreymond, avec Risso, avec Balbis. Pendant ses congés, il explorait les côtes de la Provence et de la Ligurie, depuis Nice jusqu'à Toulon, et ce n'était pas toujours sans danger à cette époque de guerres continuelles. Encouragé par ceux qui s'occupaient de la flore française, il donnait au Jardin du Roi une part de toutes ses récoltes. Spach, alors jeune, faisait par lui connaissance avec la flore des Alpes. En novembre 1816, il s'ingéniait avec Picot de Lapeyrouse à fournir à Balbis des moyens d'existence. Le malheureux professeur de Turin et ses collègues se voyaient refuser par le gouvernement piémontais, leurs appointements arriérés, sous le prétexte que le gouvernement français avait à les payer.

Mais il n'était pas seulement botaniste. Il était en relations suivies avec Cordier et Blainville. Placé dans une région favorisée au point de vue des restes fossiles, il enrichissait les collections du Muséum de précieux documents, et surtout de Bélemnites, sur lesquelles Blainville avait appelé son attention.

Telle était la situation d'Emeric lorsque M. Duval le rencontra à Castellane en 1829.

Sous la direction d'un tel maître, le développement du jeune professeur fit de rapides progrès. Les deux amis passent ensemble toutes les heures de liberté à explorer la riche vallée de Castellane, à étudier sa flore et sa constitution géologique. Emeric n'eut pas de peine à décider son élève à entreprendre l'étude géologique et paléontologique d'une région si remarquable. Ayant sous les yeux une collection de plus de 10000 Bélemnites, recueillies par son maître et par lui, Duval publia en 1841 un travail qui eût fait honneur aux maîtres de la science.

Quelques années à peine avant cette publication, les opinions les plus contradictoires régnaient sur la nature des Bélemnites. Blainville et Agassiz avaient affirmé leur véritable nature; mais il régnait encore beaucoup d'incertitude relativement à la distinction des espèces. Duval, comme le reconnut le savant rapporteur de la Commission de l'Institut chargée d'examiner son mémoire, suivit pas à pas les changements qui se manifestent dans la forme et la structure de ces coquilles; il multiplia les coupes destinées à montrer la disposition de leurs parties constituantes et put apprécier la valeur des variations qu'on y observe. Il détermina ainsi l'influence qu'exercent les progrès de la croissance sur la configuration de ces corps, montra que des fractures amènent souvent des déformations bizarres, accidentelles, sur lesquelles on s'est fondé trop souvent pour édifier des espèces. Il en réduisit singulièrement le nombre et en étudia la distribution dans les terrains crétacés des Basses-Alpes. Les progrès des sciences géologiques ont consacré les conclusions de ce mémoire; malgré sa date déjà ancienne et les recherches poursuivies depuis sur le même sujet, le travail de M. Duval demeure comme un des documents les plus précieux sur la géologie et la paléontologie des terrains secondaires.

Un homme de cette valeur ne pouvait pourtant conserver longtemps la position modeste qu'il avait ambitionnée. En 1832, la volonté de ses chefs l'enleva à l'amitié d'Emeric, à la vallée de Castellane qu'il aimait tant, pour le placer à Grasse, où il fut chargé d'enseigner la rhétorique. C'est là qu'il termina ses recherches ; mais, éloigné de son guide, il parcourait souvent à pied les 60 kilomètres qui le séparaient de lui, recevait ses conseils, et rentrait à Grasse au moment même où il allait commencer sa classe. C'est à la meule d'un charron, établi près du collège de Grasse, qu'il fit les coupes de ses Bélemnites.

Les plateaux des environs de Grasse fournissent moins de richesses géologiques que Castellane ; au contraire, les abords même de la ville procurent les récoltes botaniques les plus merveilleuses. L'Esterel et ses gorges, avec leur flore luxuriante ; le plateau de Caussols et ses plantes subalpines, l'enlevèrent définitivement à la géologie. Notre regretté confrère ne poursuivit pas, en effet, les recherches qu'il avait commencées sur les Ammonites et les autres Céphalopodes.

En 1834, il épousa la fille du principal du collège de Grasse ; depuis ce moment, se conformant aux coutumes de quelques-unes de nos provinces, il joignit le nom de sa femme au sien : c'est du nom de Duval-Jouve qu'il signa tous ses travaux. En 1833, le ministre lui confia l'enseignement de la philosophie en même temps que la classe de rhétorique. En 1836, il alla passer sa licence ès lettres à Toulouse ; il aimait à raconter quelle avait été sa déception lorsqu'on lui annonça, au moment de subir les épreuves, qu'une décision rectorale venait de suspendre les opérations des professeurs. Il obtint pourtant un sursis à cette mesure, motivée par une révolte des étudiants.

L'enseignement de la philosophie convenait beaucoup mieux que celui des belles-lettres à sa nature d'esprit. Tout ne l'intéressait pourtant pas également dans son programme. La Psychologie et la Théodicée ne fournissaient pas de données assez certaines à son esprit positif. La Morale et la Logique devaient nécessairement le séduire : la première, parce qu'elle est tout entière appuyée sur la Logique ; la seconde, parce qu'elle fournissait à son esprit sévère une règle de conduite. Il prend soin de nous éclairer lui-même, dans son *Essai d'instruction morale*, sur les principes qu'il mettait depuis longtemps en pratique : « L'homme, dit-il, est toujours, tant qu'il est homme, capable de la raison et du raisonnement. Et, puisque nous possédons ce moyen d'arriver à la vérité, il n'est ni sage ni permis de s'en interdire l'usage. » (Préface, page 3.)

Le *Traité de Logique* qu'il publia en 1855 nous paraît être l'un des ouvrages de philosophie les mieux faits. On n'y trouve rien de vague, rien d'indécis : « Ce qui doit diriger toutes nos études, c'est l'amour de la vérité. »

M. Duval-Jouve développe dans un style simple et clair les procédés par lesquels on s'élève de la simple constatation des phénomènes et des faits à la certitude scientifique, à la perception des lois et des principes. Les belles pages dans lesquelles il expose les principes de l'induction, les procédés d'analyse et de synthèse, d'observation et d'expérimentation, les limites où la comparaison des faits est possible, peuvent être considérées comme l'exposé le plus net de la méthode scientifique. Cette méthode, dont il ne s'est jamais départi, donne à toute son œuvre un remarquable caractère de continuité et d'unité.

Les études philosophiques paraissent être la préoccupation dominante de M. Duval-Jouve pendant le reste de son séjour à Grasse. En 1852, il est nommé inspecteur d'académie à Alger, et ce changement de position lui ouvre de nouveau le domaine de la botanique. A peine arrivé dans cette ville, il se lie avec MM. Durando, Letourneux, Clauson, Debeaux. Il est en relations continuelles avec ces botanistes; explore, avec ceux d'entre eux qu'il a près de lui, les environs d'Alger; enrichit le Jardin des plantes de Paris de nombreuses espèces. Ses fils l'accompagnent dans ses excursions et reçoivent les enseignements de leur père.

A peine avait-il eu le temps d'apprécier quelques-uns des charmes de notre belle colonie, qu'il était appelé à occuper le poste d'inspecteur d'académie à Strasbourg. Il y rencontra Schimper, Kirschleger, l'excellent Billot, avec lequel il se lia d'une étroite amitié; il s'y mit en rapport régulier avec Grenier et Godron, avec Durieu de Maisonneuve. M. Buchinger lui fit un accueil sympathique et lui demeura toujours dévoué.

Jusque-là M. Duval-Jouve s'était attaché exclusivement à la connaissance des espèces; il l'avait fait avec une sagacité rare, car, avant d'avoir rien publié, il avait acquis parmi ses correspondants une remarquable autorité. Vers cette époque une révolution se fait dans sa vie scientifique. Le goût qu'il avait pour la solution des problèmes les plus difficiles l'avait souvent amené à constater que les formes extérieures peuvent être insuffisantes pour déterminer les caractères spécifiques. Appliquant alors la méthode qui lui avait fourni de si brillants résultats dans l'étude des Bélemnites, il cherche à reconnaître dans quelle mesure l'organisation interne peut fournir des garanties au point de vue de la détermination des espèces. Il nous apprend lui-même que la lecture des mémoires de Presl, que les études anatomiques de M. Fée sur les Fougères, lui ont inspiré l'idée de chercher dans la structure du pétiole un caractère qui permît de distinguer les Fougères indigènes de l'Alsace.

De 1856 à 1862, il appelle l'attention sur « l'importance des caractères tirés de la constitution intime pour l'établissement des rapports généraux et pour la distinction légitime des espèces ». Il formule sans ambiguïté cette double conclusion : « 1° Si deux espèces sont vraiment des types bien distincts, aux différences saillantes de leur ensemble extérieur correspondent des différences réelles dans les détails de leur organisation intime. 2° Si dans l'ensemble de leur aspect et dans leur constitution intime deux espèces sont identiques, et que leurs différences ne soient qu'à la surface et ne consistent qu'en des modifications d'organes secondaires, en développements ou arrêts d'une ou de plusieurs parties de ces organes, il n'y a dans cette identité d'ensemble et de constitution, et malgré cette différence dans quelques détails éloignés, qu'un seul et même type modifié par des circonstances extérieures, quelquefois appréciables, souvent encore inconnues. »

Convaincu des bons résultats qu'aurait dans les cas difficiles l'examen des caractères tirés de la structure anatomique à côté de l'étude des formes, il entreprend des recherches sur les *Equisetum*, s'y consacre pendant sept années (1856-63), et se décide à écrire la monographie des espèces françaises de ce genre. Le 27 novembre 1861, il présente à l'Académie des sciences le résultat de ses longues observations. Brongniart, chargé d'examiner ce travail, emporte le manuscrit; il tombe malade peu après, demeure longtemps éloigné des séances de l'Institut et dans l'impossibilité de répondre aux lettres de M. Duval-Jouve; un silence de plus d'un an mit celui-ci dans une vive inquiétude. Ce fut, il se plaisait à le redire, une émouvante épreuve que d'attendre, avec une espérance qui finissait par s'évanouir, le jugement d'une assemblée pour laquelle il avait un profond respect, et qu'il regardait comme un aréopage dont les arrêts sont définitifs.

Aussi quelle joie ce fut pour l'inspecteur de Strasbourg d'apprendre qu'enfin l'Académie avait décidé l'insertion de l'histoire des *Equisetum* dans les *Mémoires des savants étrangers* (23 mars 1863). Elle ne fut pourtant pas imprimée dans ce recueil; le long temps qui s'était écoulé entre la présentation du mémoire et la décision de l'Académie faisait craindre à M. Duval-Jouve de perdre la priorité des résultats qu'il avait obtenus si l'impression subissait de nouveaux retards: aussi prit-il le parti de le faire paraître chez J.-B. Baillière.

Dans son rapport, M. Brongniart insistait d'une façon toute particulière sur l'importance de la monographie des *Equisetum* de France. Lorsque le savant professeur enseigna pour la dernière fois la cryptogamie dans l'amphithéâtre du Muséum de Paris, en 1874, il se plut à rappeler que M. Duval-Jouve avait, l'un des premiers, appelé l'attention sur le fait que les prothalles de tous les *Equisetum* sont ordinairement unisexués, et que cette découverte avait eu pour conséquence de nous éclairer sur la différenciation de plus en plus hâtive des appareils sexués, à mesure qu'on s'élève des Fougères aux Cryptogames vasculaires supérieures.

On pourrait s'étonner que Brongniart ne se soit pas étendu plus qu'il ne l'a fait sur les résultats anatomiques du travail de M. Duval-Jouve; il termine en effet par cette brève appréciation : « Les études anatomiques et organogéniques si étendues et si exactes que ce mémoire comprend lui donnent un caractère plutôt physiologique que de botanique purement descriptive. » En réalité, personne, à cette époque, n'eût été plus que Brongniart à même de saisir la portée des méthodes appliquées par M. Duval-Jouve; mais il n'avait pas encore entrepris ses recherches sur les graines et les bois fossiles, et ne savait pas tout ce que l'anatomie comparée des plantes peut jeter de lumière sur la paléontologie. M. Duval-Jouve devançait son temps; il lui a été donné, dans ses dernières années seulement, de constater que les recherches inaugurées par lui étaient définitivement consacrées par les remarquables résultats qu'elles fournissent aux géologues pour la connaissance des végétaux fossiles.

A partir de ce moment, jusqu'à l'instant où une maladie sans remède vint le frapper, M. Duval-Jouve ne cessa de multiplier ses publications. Le *Bulletin de la Société botanique de France*, les *Annotations à la flore de France et d'Allemagne*, de Billot, les *Mémoires de l'Académie des sciences de Montpellier*, le *Bulletin de la Société languedocienne de géographie*, témoignent assez de sa grande activité; il accorda surtout à l'œuvre de Billot une collaboration active que la mort de son ami vint malheureusement arrêter. Sa nomination d'inspecteur d'académie à Montpellier, en 1868, ne changea rien à la nature de ses travaux; il y trouva des hommes éclairés capables de le comprendre, il s'y fit des amis dévoués qui s'associèrent à ses travaux et lui prêtèrent leur concours. Il reprit l'étude de la flore méridionale qu'il connaissait mieux que tout autre peut-être. Toutes ses recherches tendaient au même but; le programme ne changeait pas. Nous ne pouvons songer à analyser cette longue série de mémoires qui s'échelonnent entre 1855 et 1880. Parfois M. Duval-Jouve crut devoir synthétiser ces œuvres éparses; il le fit avec un remarquable succès dans un mémoire publié en 1871 (*Des comparaisons histotaxiques et de leur importance dans l'étude critique des espèces végétales*). Ce travail est bien plutôt un chapitre de Logique qu'un mémoire botanique. Les plantes n'y sont qu'un prétexte; le fond de cette étude, c'est la méthode scientifique, qui fut toujours la principale préoccupation de M. Duval-Jouve. Il y développe cette idée génératrice de toute son œuvre, que si les caractères superficiels ne suffisent pas pour établir sur des bases solides les rapports des êtres entre eux, il faut chercher dans l'organisation intime le critérium de la valeur spécifique des formes.

Il est à peine besoin d'insister sur ces principes, aujourd'hui que les Gymnospermes sont, grâce à leur application, définitivement séparés des Angiospermes; ne leur devons-nous pas aussi tout ce que nous savons sur les affinités qui unissent les Cryptogames vasculaires aux Phanérogames? La paléontologie végétale ne repose-t-elle pas de plus en plus sur les caractères histologiques? M. Duval-Jouve voyait avec joie les progrès de l'idée qu'il défendait avec tant de succès.

En septembre 1877, il fut mis à la retraite; le 25 mars 1878, l'Académie des sciences le nommait, presque à l'unanimité, correspondant pour la section de Botanique. C'était une récompense bien méritée d'une vie modeste et tout entière consacrée à la recherche de la vérité.

Débarrassé des soins administratifs qui avaient occupé vingt années de sa vie, il chercha un moyen d'occuper les heures qu'il ne pouvait consacrer aux observations microscopiques et aux recherches bibliographiques qui s'y rapportaient. L'âge d'ailleurs lui imposait la nécessité d'un repos relatif qu'il ne s'était jamais accordé. Dès lors il se fait historien. Le matin, avant l'aurore, il dépouille les documents que ses amis lui procurent et qu'il va lui-même chercher partout où il croit pouvoir les trouver. Toujours avide de savoir la vérité, impatient de tout ce qu'il ignore, il se livre à des investigations dans les bibliothèques et les archives; il interroge les vieillards; il cherche à saisir la raison des noms donnés à nos vieilles rues, et finit par s'éprendre pour l'histoire de l'antique cité qu'il habite. Peu de villes, il faut le dire, offrent, au point de vue de l'histoire, plus d'intérêt que Montpellier. Sa brillante université, les luttes religieuses et politiques dont elle a été le théâtre, ont laissé partout leur empreinte.

Depuis longtemps d'ailleurs M. Duval-Jouve avait préludé à ses recherches sur l'histoire locale par ses études sur la prétendue transformation de l'Ivraie en Froment, par ses notes sur l'enquête ordonnée en 1772 par l'impératrice Marie-Thérèse d'Autriche, à l'effet de découvrir les causes de la mortalité excessive des détenus et des soldats, par ses études critiques sur le *Flora monspeliensis* de Nathorst, élève de Linné, par son travail sur les Graminées de la flore française contenues dans l'herbier de Linné.

Il ne nous appartient pas de juger ses œuvres historiques. Ce ne serait pas ici le lieu de le faire, et l'on pourrait avec raison nous accuser d'incompétence.

Une congestion cérébrale vint le frapper le 23 février 1881, au lendemain même du jour où paraissait le second volume de son *Histoire de Montpellier pendant la Révolution.* Son esprit se prêtait mal à l'oisiveté à laquelle le condamnait son corps défaillant. Il laissait inachevés plusieurs importants travaux, sur le fruit des Ombellifères, sur les Géraniées, etc. Il n'aimait pas qu'on lui en parlât; sans espoir de guérison, il attendait avec une impatience parfois mal contenue l'heure de la délivrance; tout entier à la pensée de sa famille, fier des succès des fils qu'il avait formés (1), il s'entretenait volontiers de l'avenir des siens : l'intérêt qu'il leur portait le rattachait seul à la vie. Après deux années de souffrance qui ne furent qu'une longue agonie, il s'éteignit le 25 août 1883.

---

(1) M. Duval a laissé deux fils : l'aîné est médecin distingué à Arles; le second est M. Mathias Duval, le savant professeur de la Faculté de médecine et de l'École d'anthropologie de Paris.

Sa mort a fait un grand vide parmi les savants dont le pays s'honore. Pour nous qui avons connu cet esprit ardent, passionné pour la vérité, nous regretterons toujours son amitié et les conseils qu'il nous donnait peu de jours encore avant sa mort. Sa vie doit être un encouragement et un exemple pour tous ceux qui se sentent épris de l'amour du travail, et qui, voyant le but trop éloigné, pourraient faiblir devant les difficultés de la route.

Sa famille a voulu constituer la Faculté des sciences de Montpellier gardienne des riches collections réunies par M. Duval depuis cinquante ans. Nous en avons accepté la responsabilité, certain qu'elles n'y seraient pas ensevelies dans l'oubli. Les botanistes auxquels il a tracé la voie y viendront chercher les enseignements qu'il ne ménageait pas à ceux qui, de tous les points du monde, faisaient appel à son expérience. Nous espérons pouvoir avant peu publier le catalogue de son herbier, et rédiger, autant que possible, les notes laissées par lui sur les questions qu'il étudiait au moment où la maladie l'a arraché pour toujours à ses travaux.

## LISTE DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES DE M. DUVAL-JOUVE.

### **Botanique systématique**, **Morphologie** (1).

1855. *Description d'une nouvelle espèce du genre* Dianthus (D. Barati) *des environs d'Alger* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. II, p. 350).

— *Causeries* [*Sur les* Lolium temulentum *et* arvense] (*Annot. à la flore de France et d'All.* par Billot. Haguenau, 1855-61, p. 34).

1857-1858. *Causeries* [*Étude sur le* Leersia oryzoides] (*Annot. à la flore de France et d'All.* par Billot Haguenau, 1855-61, pp. 111 et 159).

1858. *Sur une déformation des tiges du* Pinus silvestris L. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. V, p. 510).

1859. [*Description du* Festuca atlantica *sp. nov.*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. VI, p. 484, en note. — *Annot. à la flore de France et d'All.* par Billot. Haguenau, 1855-1861, p. 242).

— *Note sur l'*Equisetum inundatum Lasch, *trouvé en France* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. VI, p. 602).

— *Sur les organes de reproduction de l'*Equisetum arvense (*Bull. Soc. bot. de France*, t. VI, pp. 699, 730, 765).

---

(1) On a mis entre crochets la désignation des lettres ou des notes qui n'ont pas de titre.

1860. *Sur un* Polypogon *d'Algérie* (P. Clausonis D.-J.), *et sur les espèces méditerranéennes du genre* Polypogon (*Annot. à la flore de France et d'All.* par Billot. Haguenau, p. 206).

— *Sur une particularité que présente l'*Equisetum hiemale L. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. VII, p. 164).

— *Lettre sur la persistance de végétabilité des souches de l'*Isoetes setacea *et de l'*I. Duriæi (*Bull. Soc. bot. de France*, t. VII, p. 168).

1861. [*Lettre sur la vie et les travaux de Clauson*] (*Annot. à la flore de France et d'All.* (1) par Billot. Haguenau, 1856-1861, p. 213).

— *Note sur l'acumen qui termine l'épi de quelques espèces d'*Equisetum (*Bull. Soc. bot. de France*, t. VIII, p. 368).

— [*Lettre dans laquelle Duval-Jouve propose le mot* sporose *pour désigner le moment de la fructification des Fougères*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. VIII, p. 36).

— *Note sur la synonymie d'une espèce d'*Equisetum (E. maximum Lamk) (*Bull. Soc. bot. de France*, t. VIII, p. 637).

— [*Lettre sur l'*Aldrovandia vesiculosa *découvert à Arles*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. VIII, p. 518).

— *Mémoire pour servir à l'histoire naturelle des* Equisetum *de France* (*Comptes rendus Acad. sc.* t. LIII, p. 955).

1862. *Note sur un* Catabrosa aquatica *à épillets multiflores et sur le genre* Catabrosa (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XI, p. 8).

— *Note sur le* Catabrosa aquatica *à épillets uniflores* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. IX, p. 437).

— [*Lettre sur l'étymologie du mot* Telmateia] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. IX, p. 525).

— *Note sur la synonymie du* Poa palustris L. (P. serotina Ehrh., P. fertilis Host.) (*Bull. Soc. bot. de France*, t. IX, p. 453).

— *Sur une forme naine de l'*Aira media Gouan (*Bull. Soc. bot. de France* t. IX, p. 527).

1863. *Notes sur quelques plantes critiques du* Flora monspeliensis *de Linné* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. X, p. 10).

— *Note sur les caractères que les arêtes et les feuilles peuvent fournir pour la division en sections du genre* Avena (*Bull. Soc. bot. de France*, t. X, p. 50).

— *Le nom de* Poa Chaixii Vill. *a la priorité sur celui de* Poa sudetica Hænke, *et celui de* Juncus pediformis Chaix *in* Vill. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. X, p. 77).

— *Le* Carex nitida Host. *est-il synonyme du* Carex obesa All.? (*Bull. Soc. bot. de France*, t. X, p. 124).

— *Doutes et prières au sujet de quelques espèces de* Glyceria *du groupe des Halophiles* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. X, p. 151).

---

(1) Dans la *Notice sur les titres et les ouvrages scientifiques de M. Duval-Jouve* (Montpellier, 1877), cette lettre est indiquée par erreur dans le *Bull. Soc. bot. de France*, où elle n'a pas été publiée.

1863. *Sur les élatères des* Equisetum (*Bull. Soc. bot. de France*, t. X, p. 186).

— *Sur la floraison et la fructification du* Leersia oryzoides (*Bull. Soc. bot. de France*, t. X, p. 194).

— [*Lettre et discours prononcé aux obsèques de Billot*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. X, p. 215).

1864. Leersia oryzoides (*Botan. Zeitung*, t. XXII, p. 204).

— *Recherches sur l'arête des Graminées* (*les Mondes*, par l'abbé Moigno, t. V, p. 179).

— *Sur le* Carex axillaris Good., *que M. le docteur Crouzet a trouvé en France* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XI, p. 15).

— *Sur la nature morphologique de l'arête des Graminées* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XI, p. 105).

— *Nouvelles localités du* Scirpus Rothii (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XI, p. 259).

— [*Lettre sur la découverte du* Coleanthus subtilis *en Bretagne*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XI, p. 265).

— *Sur la signification morphologique d'une anomalie que présentent les utricules de quelques* Carex (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XI, pp. 269, 318).

1865. *Étude sur les* Aira *de France* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XII, pp. 6, 50, 83).

— *Variations parallèles des types congénères* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XII, p. 196).

— *Sur deux cas tératologiques du* Bromus secalinus L. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XII, p. 308).

— [*Sur les* Brachypodium *et sur l'importance de la saillie des nervures des Graminées*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XII, p. 220).

1866. *Note sur le* Cynosurus echinatus L. (*Ann. Soc. linn. du départ. de Maine-et-Loire*, t. VIII, p. 133).

— *L'herbier de Linné et les Graminées françaises, d'après les travaux de MM. Ph. Parlatore, C. Hartman et W. Munro* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XIII, p. 106).

— *Étude sur le genre* Crypsis *et sur ses espèces françaises* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XIII, p. 317).

— *Étude sur les stimulus d'Ortie* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XIV, p. 36).

1867. [*Sur l'évaporation de la moelle du Chou*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XIV, p. 125).

1868. *Note sur les mouvements des feuilles du* Bryophyllum calycinum Salisb. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XV, p. 11).

— *Des* Salicornia *de l'Hérault. Examen des caractères différentiels et morphologiques* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XV, p. 132).

— *Des* Salicornia *de l'Herault. Examen des caracteres differentiels et discussion de la synonymie* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XV, p. 165).

1869. *Sur les feuilles et les nœuds de quelques Graminées* (*Bull. Soc. bot de France*, t. XVI, p. 106).

— *Note sur une localité française du* Pilularia minuta DR. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVI, p. 210).

— *Sur le nom princeps du* Sporolobus pungens Auct. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVI, p. 293).

— *Sur des galets calcaires attaqués par l'*Euactis calcivora (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVI, p. 343).

— *Sur quelques* Ægilops *de France* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVI, p. 381).

1870. [*Lettre sur la découverte d'un nouveau* Carex *aux environs de Montpellier :* C. ædipostyla] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVII, p. 257).

— *Sur un nouveau* Carex (Carex ædipostyla D.-J.) (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVII, p. lxx. — *Mém. Acad. sc. et lettr. de Montpellier*, sect. des sc. t. VII, 1867-1871).

— [*Projet d'une statistique botanique*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVII, p. 209).

1872. *Sur une nouvelle espèce du genre* Althenia : A. Barrandonii (*Comptes rendus Acad. des sc.* t. LXXV, p. 95. — *Bull. Soc. bot. de France*, t. XIX, p. lxxxvi).

— [*Lettres sur le* Zostera nodosa Ucria] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XIX, p. 287).

— *Sur la synonymie de quelques Cypéracées* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XIX, p. 344).

1873. *Sur une déformation du* Zostera nana Roth. *due à la présence d'un Champignon entophyte* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XX, p. 48).

— *Particularités des* Zostera marina L. *et* Z. nana Roth. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XX, p. 81. — *Revue des sc. nat. Montpellier*, t. II, 1874, p. 66).

— *Sur deux Graminées des environs de Montpellier* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XX, p. 138).

— [*Lettre sur les* Zostera marina *et* nana] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XX, p. 164).

— [*Lettre sur le* Scirpus Michelianus] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XX, p. 289).

1874. [*Sur deux jours d'herborisation à Aigues-Mortes*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXXI, p. 182).).

1875. *Sur l'*Althenia filiformis *rencontré avec l'*A. Barrandonii (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXII, p. 233).

— *Sur quelques plantes récoltées en* 1875 *aux environs de Montpellier* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXII, p. 285).

— *Sur les* Scleropoa rigida *et* Hemipoa (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXII, p. 310).

1876. *Note sur quelques plantes dites insectivores* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXIII, p. 130. — *Rev. des sc. nat. Montpellier*, t. V).

— *Si l'on peut établir des règles pour une distinction rationnelle* *entre les groupes qu'on désigne par les noms d'*espèce, race, variété, *et cela surtout en vue des limites à poser aux appréciations individuelles des phytographes* (*Actes du congrès bot. de Florence*, 1876).

1876. *Causerie botanique* (*sur les plantes carnivores*) (*Rev. des sc. nat. Montpellier*, t. V).

— *Observations sur deux plantes carnivores, l'*Aldrovandia vesiculosa *et l'*Utricularia vulgaris (*Congrès des soc. sav. à la Sorbonne*, 19 avril 1876).

1878. [*Lettre sur une déformation du* Delphinium Staphisagria] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXV, p. 74).

— *Note sur quelques plantes récoltées en 1877 dans le département de l'Herault* (*Mém. Acad. sc. et lettr. de Montpellier*, sect. des sc. t. IX. — *Rev. des sc. nat. Montpellier*, t. VIII).

1880. *Sur les* Vulpia *de France* (*Rev. des sc. nat.* Montpellier, 1880).

### Histotaxie, Anatomie végétale.

1856-1861. *Études sur le pétiole des Fougères* (*Annot. à la flore de France et d'All.* par Billot. Haguenau, 1855-1861, pp. 50, 149, 245).

1858. *Sur les* Equisetum *de France* (*Bull. Soc. bot de France*, t. V, p. 512.— (*Annot. à la flore de France et d'All.* par Billot. Haguenau, 1860, p. 255).

1863. *Note sur les caractères que les arêtes et les feuilles peuvent fournir pour la division en sections du genre* Avena (*Bull. Soc. bot. de France*, t. X, p. 50).

1864. *Histoire naturelle des* Equisetum *de France* (Paris, 1 vol. gr. in-4°).

1868. *Études sur les vaisseaux des Fougères* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XV, p. 38).

1869. *Étude anatomique de quelques* Graminées *et en particulier des* Agropyrum *de l'Herault* (*Mem. Acad. sc. et lettr. de Montpellier*, sect. des sc. t. VII, p. 309).

— *Sur les parois cellulaires du* Panicum vaginatum Gord. *et* Gren. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVI, p. 110).

— *Sur quelques tissus de* Juncus *et de Graminées* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVI, p. 404).

1870. *Des comparaisons histotaxiques et de leur importance dans l'étude critique des espèces végétales* (*Mém. Acad. sc. et lettr. de Montpellier*, sect. des sc. t. VII, p. 471).

1871. *Sur quelques tissus de Joncées, de Cypéracées et de Graminées* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XVIII, p. 231.

— *Étude anatomique de l'arête des Graminées* (*Mém. Acad. sc. et lettr. de Montpellier*, sect. des sc. t. VIII, p. 33).

1872. *Diaphragmes vasculaires des Monocotylédones aquatiques* (*Mém. Acad. sc. et lettr. de Montpellier*, sect. des sc. t. VIII, p. 157).

— *Sur une forme de cellules épidermiques qui paraissent propres aux*

*Cypéracées* (*Mém. Acad. sc. et lettr. de Montpellier*, sect. des sc. t. VIII, p. 226. — *Comptes rendus Acad. des sc.* t. LXXV, p. 371 — *Bull. Soc. bot. de France*, 1873, t. XX, p. 91).

1872. *Sur les diaphragmes et les vaisseaux fibro-vasculaires des tiges et des feuilles de certaines Monocotylédones* (*Comptes rendus Acad. des sc.* t. LXXV, p. 715).

— [*Lettre sur l'arête des Graminées*] (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XIX, p. 38).

— *Sur l'anatomie des cloisons que présentent les feuilles de certains* Juncus (*Comptes rendus Acad. des sc.* t. LXXVI, p. 948).

1873. *De quelques* Juncus *à feuilles cloisonnées, et en particulier du* J. lagenarius *et* J. Fontanesii Gay, *et du* J. striatus Schsb. (*Rev. des sc. nat. Montpellier*, t. I, p. 117).

— *Sur une forme des cellules épidermiques qui paraissent propres aux Cypéracées* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XX, p. 91. — *Comptes rendus Acad. des sc.* 1872, t. LXXV, p. 371).

1874. *Sur les moelles à employer dans les travaux de microtomie* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXI, p. 113).

— *Étude histotaxique des* Cyperus *de France* (*Mém. Acad. sc. et lettr. de Montpellier*, sect. des sc. t. VIII. — *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXI, p. 114).

— *Sur la présence d'un rachéole dans l'utricule du* Carex ædipostyla D.-J. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXI, p. 205).

1875. *Histotaxie des feuilles de Graminées* (*Ann. sc. nat.* 6ᵉ sér., t. I, p. 294. — *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXII, p. 115).

— *Histotaxie du genre* Schœnefeldia (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXII, p. 262).

1877. *Étude histotaxique de ce qu'on appelle les cladodes des* Ruscus (*Mém. Acad. sc. et lettr. de Montpellier*, sect. des sc. t. IX, p. 71. — *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXIV, p. 143. — *Rev. des sc. nat. Montpellier*, t. V, p. 425).

1878. *Observations botaniques* [*Nymphéacées, Palmiers,* Quercus Ilex] (*Rev. des sc. nat. Montpellier*, t. VII).

### Géologie et Paléontologie.

1841. *Bélemnites des terrains crétacés inférieurs aux environs de Castellane (Basses-Alpes)* (*Comptes rendus Acad. des sc.* t. XIII, p. 582. — *The Edinburgh new Phil. Journ.* 1842, t. XXXII, p. 159).

— *Bélemnites des terrains crétacés des Basses-Alpes* (Paris, 1841, 1 vol. gr. in-4°).

### Philosophie.

1843. *Traité de Logique, ou Essai sur la théorie de la science* (Paris, 1 vol. in-8 ; — 2ᵉ édit., Paris, 1855).

1848. *Essai d'instruction morale* (Paris, 1 vol. in-12).

1844-1853. [*Rédaction des principaux articles de Logique dans le* Dictionnaire des sciences philosophiques] (Paris, 6 vol. in-8).

### Histoire.

1876. *Montpellier pendant la Révolution, première période, de* 1789 *à la République* (Montpellier, 1 vol. in-12).
— *Les noms des rues de Montpellier, étude critique et historique* (Montpellier, 1 vol. in-12).
1878. *La carte des gabelles en* 1781 (*Bull. Soc. languedoc. de géogr.*).
1881. *Montpellier pendant la Révolution, deuxième période, de* 1792 *à l'an VIII* (Montpellier, 1 vol. in-12).

M. Rouy fait à la Société la communication suivante :

## LE *STERNBERGIA COLCHICIFLORA* Waldst. et Kit. var. *ÆTNENSIS* Guss. EN ESPAGNE, ET LE *LAVATERA MOSCHATA* Miergues EN PORTUGAL, par **M. G. ROUY**.

Divers voyages en Espagne m'ont permis d'ajouter à la flore de la péninsule ibérique, outre certaines espèces inédites, quelques plantes européennes ou africaines n'y ayant pas encore été rencontrées, notamment *Eruca stenocarpa* Boiss. et Reut., *Clypeola microcarpa* Moris, *Rhamnus balearicus* Willk., *Elæoselinum Asclepium* Bert., *Chlora grandiflora* Viv., *Orobanche Spartii* Guss., etc.

Je signalerai aujourd'hui à la Société deux découvertes intéressantes au point de vue de la géographie botanique de l'Europe : celle du *Sternbergia colchiciflora* W. et K. var. *ætnensis* Guss. *Syn. fl. sicul.* II, p. 812 (*S. ætnensis* Guss. *Prodr.* I, p. 595), à deux localités du centre de l'Espagne, et celle du *Lavatera moschata* Miergues en Portugal.

C'est un botaniste espagnol, M. Lacassin, qui le premier, en mai 1882, a constaté la présence du *Sternbergia* à Uclés (province de Cuença). Il en communiqua quelques exemplaires à M. Loret, qui voulut bien partager avec moi, l'hiver dernier, les plantes espagnoles reçues de M. Lacassin, et, entre autres, cette Amaryllidée.

Un an plus tard, un botaniste français, déjà bien connu de plusieurs de nos collègues, M. Auguste de Coincy, trouva cette même plante, non plus dans une localité comme Uclés, peu visitée par les naturalistes, mais à Aranjuez, aux portes de la ville, sur les coteaux qui avoisinent la Mar Chica.

Le *Sternbergia colchiciflora* avait été jusqu'alors trouvé dans les pays suivants : Dalmatie, Serbie, Esclavonie, Transylvanie, Macédoine, Péloponnèse, Taurus, Ibérie, Anatolie, Bithynie, et la var. *ætnensis* exclusivement dans l'Italie centrale et en Sicile ; sa découverte en Espagne augmente donc très sensiblement l'aire de dispersion de ce *Sternbergia*. La description de cette plante ne se trouvant dans aucun des ouvrages classiques publiés sur la flore de l'Europe occidentale, ni même dans le *Synopsis* de Koch, je crois utile de reproduire ici la brève mais très suffisante diagnose figurant dans les *Diagnosen der in Ungarn und Slavonien.....* (p. 122) de Neilreich, ouvrage complétant, pour la flore de l'Autriche-Hongrie, les données du *Synopsis floræ germanicæ et helveticæ*.

*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. — Bulbo tunicato unifloro; *flore* autumnali basilari *aphyllo*, *perigonii laciniis linearibus*, exterioribus apiculatis, interioribus obtusis; foliis linearibus obtusis *vere proximo prodeuntibus;* capsula stipitata foliis laterali iisque multoties breviore. ♃.— Perigonium cum tubo 1-2″ altum, ejus laciniæ 1-2‴ latæ; limbus flavus, tubus albus, folia usque 6″ longa, 1-2‴ lata.

La var. *ætnensis* se distingue par ses feuilles étalées à la surface du sol, plus étroites, plus courtes (2-4″), plus ou moins roulées en forme de tire-bouchon (*spiraliter convoluta* Guss. *loc. cit.*), et par ses fleurs moins longues.

Le *Lavatera moschata* Miergues est, mieux encore, nouveau pour la flore européenne. Cette curieuse Malvacée, qui ne saurait être classée, par la forme de son fruit, qu'à côté du *L. trimestris* L., lequel existe également en Portugal, était jusqu'ici particulière à l'Algérie, d'où mon honorable ami M. Battandier me l'a adressée.

La description du *L. moschata* a été publiée dans ce *Bulletin* même (t. V, p. 593); je n'y reviendrai donc point. C'est à Venda do Pinheiro, près de Torrès Vedras, que M. J. Daveau a recueilli ce *Lavatera*, qu'il a bien voulu m'envoyer à déterminer. Il peut très bien avoir échappé aux investigations des botanistes espagnols ou portugais, car il a dû plus d'une fois être pris pour un *Malva hispanica* de haute taille, possédant en effet la couleur des fleurs, presque la pubescence ou villosité grisâtre des feuilles (celles-ci pourtant un peu plus grandes et les supérieures plus anguleuses), enfin le port de cette Mauve. Si donc, la plante étant en fleur, on ne l'examine pas de près en constatant la forme du calicule, on peut fort bien la négliger, dans des régions où le *Malva hispanica* est une espèce commune et dès lors ordinairement laissée de côté.

Nous croyons devoir attirer sur ce point l'attention des botanistes du sud de la péninsule ibérique, car le *Lavatera moschata* se trouvant à Alger et non loin de Lisbonne, il ne serait pas impossible qu'il se rencontrât également dans la région méditerranéenne de l'Espagne, aux environs de Cadix ou en Algarve.

M. Malinvaud annonce que M. le D<sup>r</sup> Avice a découvert l'*Isoetes*

*Hystrix* dans le département des Côtes-du-Nord et en a envoyé à la Société de nombreux exemplaires pour être distribués aux personnes présentes à la séance.

M. Malinvaud fait remarquer que l'*Isoetes Hystrix* est une espèce méridionale qui, avec quelques autres, remonte à l'ouest jusque dans le nord, en suivant le littoral.

A propos de cette communication, M. Duchartre raconte que Durieu de Maisonneuve, ayant été prié par un de ses amis, pendant son séjour en Algérie, d'ouvrir l'estomac des oiseaux qu'il pourrait se procurer, afin de noter la nature des aliments et spécialement les grains dont se nourrit chaque espèce, trouva un jour dans le gésier de l'un d'eux des petits corpuscules arrondis qu'il ne connaissait pas. Son attention s'étant portée en même temps sur le gazon qu'il avait à ses pieds, il vit qu'il était formé d'*Isoetes* dont les fructifications étaient entièrement semblables aux corpuscules qu'il avait sous les yeux.

M. Cornu dit que la découverte des *Isoetes* aux environs de Bordeaux fut également accompagnée de circonstances assez singulières. Durieu de Maisonneuve, persuadé qu'on devait rencontrer ces plantes dans la Gironde, était allé à leur recherche avec quelques amis. Après une longue course infructueuse, on s'était assis sur une pelouse pour déjeuner. Durieu, donnant divers détails sur les petits végétaux qu'on cherchait, insistait sur les différences qui distinguent leurs feuilles de celles des Graminées, et, à l'appui de sa description, il déracina avec sa fourchette une touffe du gazon sur lequel on était assis et qu'il supposait formé par des Graminées ; or il s'aperçut que la pelouse était un tapis d'*Isoetes*.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## TROISIÈME NOTICE SUR QUELQUES PLANTES CRITIQUES OU PEU COMMUNES,

par **M. Antoine LE GRAND** (1).

**Diplotaxis intermedia** Schur. — Ne paraît différer du *D. muralis* DC. que par des tiges plus abondamment feuillées, par les lobes des feuilles plus nombreux, plus profonds, plus aigus.

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXVIII, p. 52, et t. XXX, p. 68.

Des échantillons que j'ai récoltés dans la Loire, à Andrezieux, me semblent tout à fait analogues à la plante que je possède de Transylvanie.

**Dianthus attenuato-monspessulanus** Richter et Loret (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, page 270). — Pyrénées-Orientales : coteaux boisés de Vernet-les-Bains, juillet 1883.

Les notes que M. Loret donne à sa plante sont parfaitement reproduites par celle-ci : le calice est celui du *D. attenuatus*, mais les pétales sont profondément dentés, à laciniures bien moindres cependant que dans le *monspessulanus ;* j'ajouterai que mes échantillons ont la coloration verte de ce dernier et non la teinte foncée glaucescente de l'*attenuatus*. Les affinités de cette plante avec les deux parents ne sont pas douteuses.

Mes spécimens, comparés au *D. Warionii* ou *D. catalonico-monspessulanus* Timbal-Lagr. (*Essai monogr.*, p. 20), ont les feuilles bien plus longues et les dents des pétales plus profondes.

Le *D. attenuato-monspessulanus* a déjà été signalé dans les Pyrénées-Orientales, à Thués (Loret, *loc. cit.*) et le *D. Warionii*, dans les Albères, à la vallée de Lavail (Timbal et Warion).

**Leucanthemum meridionale** Le Grand (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVIII, p. 56). — Le frère Saltel, qui a découvert cette forme intéressante, m'a adressé des notes prises sur le vif qui me permettent de compléter comme il suit ce que j'en ai dit précédemment :

Diffère du *L. vulgare* par sa souche et son port grêles ; ses tiges plus courtes, simples ou peu rameuses, très cassantes ; ses fleurs petites ; ses feuilles un peu charnues, les inférieures étroites et allongées, longuement atténuées en pétiole à la base, à lobes atteignant souvent la nervure médiane ; les moyennes linéaires, à dents profondes, étalées, souvent déjetées. Écailles de l'involucre pâles ou bordées de brun ; achaines plus gros que dans le *L. vulgare*, à côtes plus larges et plus saillantes. Plante d'un vert sombre, pourvue d'un suc propre, odorante, surtout au moment de l'anthèse. Floraison de quinze jours plus tardive que celle du *vulgare*, dans les mêmes lieux.

Il paraît que ce *Leucanthemum* a donné lieu à une méprise qu'il convient de signaler. Ce serait cette forme que, d'après le frère Saltel, l'auteur du *Catalogue des plantes de l'Aveyron* aurait indiquée au puy de Wolf, sous le nom de *L. graminifolium* : ce dernier ne se rencontre point dans cette localité.

**Hieracium florentinum** All. — Parmi les nombreux échantillons d'*H. caricinum* Arv.-Touv., reçus de Bastia de M. Debeaux, s'est rencontré un exemplaire rapporté par M. Arvet-Touvet au *florentinum*, comme « forma *subcymosa pseudo-prœalta* ». L'*H. florentinum* n'avait pas encore été signalé en Corse (conf. *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXX, p. 70).

**Hieracium subrude** Arvet-Touvet! — Loire: rochers des bords du Lignon, à Boen! 17 juillet 1868 et bois de Pins au-dessus de Courreau, 22 juillet 1871! « Se distingue du *buglossoides* principalement par son péricline plus petit, verdâtre et non noirâtre, par ses poils sétiformes, courts et non allongés, par sa teinte vert glaucescente et non glauque, par ses feuilles brusquement et non très insensiblement atténuées en pétiole, etc.; néanmoins l'un et l'autre ne sont peut-être que deux sous-espèces de l'*H. onosmoides* Fries » Arvet-Touvet *in* Sched.!

**Hieracium Liottardi**. Vill. — L'indication que j'ai donnée précédemment de cette espèce à Culoz, dans l'Ain, ayant été critiquée un peu vivement par Déséglise, j'ai dû m'en référer au sagace monographe de ce genre, M. Arvet-Touvet, qui a confirmé ma détermination de la manière suivante: « Conforme à la description et à la figure de « Villars ». — Je reconnais toutefois que les *Hieracium Liottardi* et *andryaloides* sont bien voisins, et qu'il conviendra peut-être de les réunir spécifiquement.

**Hieracium Legrandianum** Arvet-Touvet! sp. nov. — Voici la description que m'a communiquée l'auteur : « E. sect. *Pseudocerinthoidea* Koch, grege *Amplexicaulia* Fries, *H. cordato* Scheele vicinum. — Habitus fere omnino *H. cordifolii* Frœl., *H. neocerinthi* Fries, quoque non absimile, sed undique glandulosum, etc. Phyllopodum et eriopodum pilis *niveis, sericeis, simplicissimis*. Caulis gracilis sed firmus, farctus, haud facile comprimendus, subflexuoso-erectus, circiter 2-3 decim. altus, a basi ad apicem dense glandulosus, 2-4-phyllus, superne vel a medio ramosus, subcorymbosus, oligo-vel polycephalus (pili glandulosi *pallidi, albido-luteoli*). Periclinium subparvum, squamis acuminatis, nisi intimis parum acutis, subadpressis; ligulæ ciliatæ, stylo luteo. Receptaculum *dense pilosum, quasi lanatum*. Achenia matura *pallide fulva, sublutea*. Folia denticulata, subintegerrima vel parum dentata, pilis glandulosis minutis dense obsita et ab eis quasi *vellerea*, basilaria *anguste-subovato-lanceolata*, mucronata vel acuminata, in petiolum villosum (*villo molli, niveo, caduco*) attenuata, caulina 2-4, basi subamplexicaulia, lanceolata, acuminata, unum alterumve obscure panduræformia. »—Juin-Juillet, Vernet-les-Bains (Pyrénées-Orientales), d'où cette espèce m'a été rapportée par M. Germain, naturaliste-voyageur; Prats de Mollo, in herb. Freyn (teste Arvet-Touvet).

Obs. — Cette forme, une des plus belles du groupe *Amplexicaulia*, ne peut être comparée qu'à l'*H. cordatum* Scheele, dont elle se rapproche par le port, mais dont elle se distingue bien par ses *poils d'un blanc de neige* et *soyeux* et non simplement blanchâtres, *à peine denticulés* à une forte loupe, et non assez fortement dentés ; par son réceptacle *tomenteux laineux* et non simplement hérissé, par ses achaines jaunâtres et non noirâtres, par ses styles jaunes, et non bruns, par ses ligules fortement ciliées, etc.

**Scrofularia alpestris** Gay. — Aveyron ; bois de Costemalle, près de Salles-Curon, où il abonde à 850 mètres d'altit.; arrondissement de Millau. Cette espèce n'était indiquée par Bras qu'à l'Aubrac, où elle était déjà connue de Prost (voy. Lamotte, *Prodr.*, p. 561). La découverte de cette intéressante localité est due au frère Saltel.

**Mentha nepetoides** Lej. — Aveyron : bords du Lot, à Livinhac-le-haut, 22 août 1883 (frère Saltel).

Ces spécimens sont tout à fait comparables au n° 124 de l'*Herb. Norm.* de Schultz, quant au port, à la forme des feuilles, dont la couleur est blanchâtre pâle en dessous ; leurs épis sont seulement un peu plus grêles et la villosité moins abondante. Mais l'échantillon publié sous le n° 23 de l'*Exsiccata* Malinvaud est aussi bien moins velu blanchâtre que la plante de Schultz. Celle du Lot tient le milieu sous ce rapport.

**Allium ochroleucum** W. K. — Aveyron : forêt des Palanges (arrondissement de Rodez), à 850 mètres d'altitude, en société avec *Allium victorialis*. Découvert par le frère Couderc et communiqué par le frère Saltel.

L'*Allium ochroleucum* n'a pas encore été signalé en France, et c'est par erreur que Grenier et Godron, dans la *Flore de France*, t. III, p. 211, en ont fait un synonyme de l'*A. ericetorum* Thore. Il diffère de ce dernier par ses capitules plus gros, à fleurs plus serrées, jaunes (*ochroleuci*); parfois lavées de rose, ainsi que la spathe (dans la plante de l'Aveyron), par ses feuilles plus larges, planes, atteignant 3-5 millimètres ; sa floraison plus précoce, puisque les échantillons récoltés le 15 juillet, à 850 mètres d'altitude, sont en pleine floraison, tandis que l'*Allium ericetorum* Thore, de l'Ouest et du Sud-Ouest, fleurit environ un mois plus tard (je possède des échantillons bien épanouis, recueillis le 16 septembre 1883, par M. Richter, dans les Basses-Pyrénées, et d'autres au commencement d'octobre dans la Loire-Inférieure), et présente des feuilles très étroites, un peu canaliculées, ne dépassant pas 2 millimètres de largeur ; de plus il a les fleurs blanches, un peu lavées de rose, jamais jaunes.

Je dois à l'extrême obligeance de M. Freyn (de Prague) d'avoir pu comparer l'*Allium* de l'Aveyron avec l'*ochroleucum* de la Croatie, dont il se rapproche tout à fait et dont il ne diffère que par la teinte purpurine qu'offrent souvent la spathe et le périgone.

A M. Marchesetti, directeur du musée de Trieste, je dois des échantillons du mont Concusso, en Istrie, qui se rapprochent beaucoup aussi de l'*Allium ochroleucum* par ses fleurs jaunes et ses feuilles planes ; mais celles-ci ne dépassent guère 3 millimètres de largeur. Enfin M. Freyn m'a offert généreusement des exemplaires d'*Allium ericetorum* du Tyrol (de la localité où a été récoltée la plante publiée sous ce dernier nom par Kerner dans *Flora exsiccata austro-hungarica*), lesquels sont en effet bien voisins du type de Thore, dont ils diffèrent toutefois par les fleurs jaunes, les feuilles un peu plus larges, le port plus raide.

Une étude plus approfondie sur des échantillons plus nombreux en fleur et en fruit permettra de décider si les divers *Allium* en question doivent être réunis spécifiquement, ainsi que le propose Nyman dans le *Conspectus floræ europeæ*, p. 739, ou si, au contraire ils constituent des espèces distinctes (1). Quoi qu'il en soit, la découverte de l'*Allium ochroleucum* type, dans l'Aveyron, constitue une importante acquisition pour la *flore de France* (2).

**Carex cyperoides** L. — J'ai eu la bonne fortune de visiter, le 13 septembre dernier, un étang desséché de la commune de Lassay, près de Romorantin (Loir-et-Cher), où pullulait cette curieuse espèce et d'en faire par conséquent une abondante moisson. L'étang en question, dit étang Bezard, n'avait, de mémoire d'homme, été desséché, et cette opération avait été nécessitée par la réparation de la chaussée. Il ne sera donc plus vraisemblablement mis à sec que dans des cas tout à fait imprévus, si bien que de longtemps notre espèce n'y reparaîtra.

C'est à notre excellent et zélé confrère M. Martin, président honoraire du tribunal civil, connu de tous autant par sa sagacité que par son aménité et son extrême bienveillance, dont j'ai tout particulièrement en ce qui me concerne à le remercier bien cordialement, qu'est due cette remarquable découverte, faite le 4 août 1883.

Il a eu le plaisir, du reste, d'en constater une seconde localité dont il m'a fait part comme il suit : « Affriandé par cette découverte, je me suis » mis en quête des étangs à sec ; on m'en a indiqué cinq ou six que j'ai » visités, mais je n'ai eu la bonne fortune de retrouver le *Carex cyperoides* que dans un seul de ceux-ci, dans l'étang Dernier (7 août), sis » commune de Loreux, à un myriamètre à peine de Romorantin, et » encore, malgré mes recherches, je n'y ai trouvé que sept pieds : quatre » sont dans mon herbier, j'ai laissé les trois autres... »

---

(1) M. Kerner a publié, d'après ce que m'a écrit M. Freyn, une étude sur les *Allium suaveolens*, *ochroleucum* et *ericetorum* dans la *Gazette autrichienne de botanique* (1878).

(2) *Note ajoutée pendant l'impression.* — Voici les caractères distinctifs des *Allium ochroleucum* et *ericetorum*, d'après Kerner :

*A. ochroleucum* W. K. — Feuilles persistantes pendant la floraison, larges de 3 à 7 millimètres, planes, un peu épaisses, non enroulées par la dessiccation. Capsule mûre pas plus longue que le périgone.

*A. ericetorum* Thore. — Feuilles flétries en partie pendant la floraison, larges de 1 à 2 millimètres, ne dépassant pas la largeur de la tige ; minces, enroulées par la dessiccation. Capsules mûres dépassant la longueur du périgone.

On sait du reste que le *Carex cyperoides* se rencontre ordinairement dans ces conditions, et que c'est ainsi qu'il vient d'être retrouvé dans les environs de Paris. Enfin je rappellerai que, dans le bassin de la Loire, Boreau ne l'a cité qu'en Saône-et-Loire, d'où Puel et Maille l'ont distribué dans l'*Herb. des flores loc.*, n° 243.

**Agropyrum obtusiusculum** Billot exsicc. 4084. — Le type de Lange est assez peu connu. M. Boreau n'a pas peu contribué à la confusion, en déterminant sous ce nom des plantes différentes, se rapportant, les unes à l'*A. campestre* (forma *longiglumis*), les autres à des formes glaucescsantes de l'*A. repens*. Celle qui nous occupe n'est probablement qu'une forme du premier. F. Schultz, à qui je l'avais également fournie, devait publier sous un nom nouveau la plante de la Loire (j'ignore si elle l'a été dans ses *centuries* posthumes). Auparavant il l'avait communiquée à M Lange, qui, à la date du 18 avril 1874, lui écrivait :

« Je doute fortement que votre plante soit identique à mon *A. obtusiusculum*, au moins ce n'est pas la forme typique de nos dunes. Celle-ci a les feuilles presque entièrement enroulées (dans la plante de la Loire, elles sont, même après l'exsiccation, planes) ; notre plante a les épillets à 4-7 fleurs, la vôtre les a à 3-4 fleurs, et les épillets bien plus petits que ma plante. Ce pourrait être une forme de l'intérieur, mais je crois plutôt qu'elle doit être référée à l'*A. glaucum* R. et S. (peut-être la var. *microstachyum*)...

» Vous pourrez probablement obtenir le vrai *A. obtusiusculum* de M. Le Jolis, à Cherbourg, qui, l'année passée, l'a envoyé en abondance à notre Société botanique sous le nom d'*A. acutum* DC. Les échantillons récoltés à Cherbourg répondent parfaitement à mon *obtusiusculum*, qui, chez nous, n'est trouvé que dans les dunes de Zylland, le plus à l'ouest de notre flore. Celui-ci diffère considérablement de l'*A. laxum* Fr. (*A. affine* Dethard, qui est très commun chez nous et, si je ne me trompe, est le vrai *A. acutum* DC.). Au reste, je ne suis pas sûr que ma plante ne soit pas synonyme de l'*A. pycnanthum*, dont je n'ai pas vu d'échantillon ; la description de Grenier et Godron me le ferait présumer. »

On voit, d'après les explications du savant M. Lange, combien sont encore critqiues toutes ces formes d'*Agropyrum*, malgré les nombreux travaux dont ce genre a été l'objet. J'ajouterai que, contrairement à l'avis de ce botaniste, la plante de la Loire ne peut pas être rapportée à l'*A. glaucum* (qui y est du reste assez fréquent), pas plus qu'à l'*A. obtusiusculum*, dont j'ai reçu depuis de très beaux échantillons de M. Le Jolis.

**Asplenium Adiantum-nigrum** L., var. *Lamotteanum* Héribaud. — L'avis que j'ai donné sur cette variété (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXX, p. 74) est confirmé par M. Déséglise, qui m'écrivait récemment : « Je ne puis y voir, malgré la meilleure volonté, que l'*A. Serpentini.* »

**Campylopus polytrichoides** De Not. — Très abondant sur les rochers schisteux des bords du Lot, à Agrès (Aveyron).

**Campylopus brevifolius** Schimp. — A ma prière, le frère Saltel a bien voulu rechercher cette rare espèce dans sa région classique, car c'est d'après les échantillons récoltés à Carcenac, dans l'Aveyron, que Schimper a constitué son espèce (conf. *Synopsis Muscorum europ.*, ed. 2, p. 106). Cet appel a porté ses fruits. Le zélé botaniste, dont nous ne sommes plus à compter les découvertes, a constaté le *Campylopus brevifolius* près de Livinhac-le-Haut, et me l'a envoyé en nombre pour être publié dans les *Centuries* de Billot, continuées par M. Vendrely (rochers schisteux à Laroque).

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## TRIBUS, SOUS-FAMILLES, FAMILLES UNISSANTES, par **M. D. CLOS.**

Adanson, dans ses *Familles naturelles de plantes*, n'admet comme *groupes naturels* que les familles, les genres, les espèces et les variétés, sans faire mention des *sections* en lesquelles il divise un certain nombre de familles, et que R. Brown introduit aussi, au même titre, en 1810 dans son *Prodromus floræ Novæ-Hollandiæ*. A.-L. de Jussieu se borne à indiquer par des chiffres les divisions admises par lui dans ses *Ordines naturales* (*Gen. plant.*), imité plus tard par Kunth (*Enum. plant.* 1833-1850) ; tandis que Ventenat fait précéder ces chiffres du signe 𝒮 (*Tabl. du règne vég.*), et que Bartling a cru devoir désigner les divisions primaires des familles par des lettres, les secondaires par des chiffres (*Ordines nat.* 1830).

A ma connaissance, le mot *tribu*, appliqué à la division des familles, apparaît pour la première fois en 1806 dans le *Synopsis plantarum in Flora gallica descriptarum* de Lamarck et de Candolle, mais d'une manière timide, et limité à un petit nombre d'entre elles : Champignons, Hypoxylées, Liliacées, Urticées, Jasminées, Rhinanthacées, Composées, Rosacées. En 1808, de Candolle soumet à l'Institut ses *Observations sur les plantes Composées ou syngenèses* réparties en trois *tribus*. En 1813, il fixe la valeur de ce mot (*Théor. élém. de la Bot.*, 1re édit., 194), qu'on cherche en vain dans les trois derniers volumes de la *Flore française*, 3e édit. portant la date de 1815, par Lamarck et de Candolle, et où certaines familles (Composées, Rosacées, etc.) sont divisées en *ordres* (1).

Dans ses *Éléments de physiologie végétale et de botanique*, publiés en 1815, de Mirbel qualifie de *sections* les divisions qu'il adopte dans un certain nombre de familles : Synanthérées, Renonculacées, Crucifères, Caryophyllées, Légumineuses, Rosacées, Conifères, etc.

En 1817, Cuvier, dans son *Règne animal*, divise certaines familles en tribus, et en 1818 de Candolle, dans son *Regni vegetabilis systema naturale*, reprend cette dénomination que l'on retrouve appliquée aux sections naturelles des nombreuses familles dont il donne les monographies, à partir de 1821 (Crucifères) et 1825 (Légumineuses).

Toutefois encore, en 1820, A.-L. de Jussieu, dans son *Mémoire sur la famille des plantes Rubiacées*, la divise en sections. En 1822, Choisy agit de même pour les Guttifères (*Mém. Soc. d'hist. nat. de Paris*), et Lindley, soit dans son *Natural System of Botany* (1836), soit dans son *Vegetable Kingdom* (1846-1853), n'admet que des ordres, sous-ordres, alliances et groupes (voy. son *Nat. Syst.* XIII). Mais en 1828 Reichenbach publie son *Conspectus regni vegetabilis per gradus naturales evoluti... Dispositio regni vegetabilis secundum classes, ordines, formationes, tribus, genera et subgenera ;* et, chose étrange, on cherche en vain les tribus dans son *Flora excursoria* portant la date de 1830 à 1832.

A partir de 1829, à la suite de Dumortier (*Analyse des familles des plantes*), la plupart des botanistes qui traitèrent des familles, divisibles en groupes subordonnés, appelèrent ceux-ci tribus ; mais il faut bien le reconnaître, il n'est pas de terme dont la phytographie ait plus abusé.

De Candolle avait écrit en 1813 : « Quelquefois... les genres d'une famille se rapprochent les uns des autres, de manière à former quelques groupes bien prononcés et qu'à la rigueur on pourrait considérer comme autant de petites familles ; dans ce cas, ces groupes reçoivent le nom de *tribus*, et chaque tribu porte un nom particulier » (*Théor. élém.*, 1re édit., 194). L'auteur détournait ainsi ce mot de la signification que lui donnait Linné : « Tribus vegetabilium tres vulgo numerantur : Monocotyledones, Dicotyledones, Acotyledones », et qu'acceptait Marquis dans ses *Fragments de philosophie botanique* (101). Mais il n'y a plus à retourner en arrière, et l'usage a définitivement consacré la place du mot *tribu* comme groupe naturel de genres.

Néanmoins un nouvel élément, introduit aussi, mais ultérieurement, par de Candolle, est venu faire concurrence en quelque sorte au mot tribu, pris dans ce dernier sens : j'entends la *sous-famille.* Puis la tribu appelait les *sous-tribus;* enfin on a eu recours aux *séries* pour les cas où les divisions précédentes paraissaient ou insuffisantes ou trop peu naturelles.

---

(1) M. Alph. de Candolle nous dévoile le secret de cette énigme, écrivant : « La véritable date de la *Flore française* est 1802 ; mais le libraire a vendu beaucoup d'exemplaires avec un titre portant 1815, qui est la date du supplémen ou 6e volume. » *La Phytographie*, p. 346, note.)

C'est en 1821, à la suite de ses recherches sur les Crucifères, et à propos de la division de cette grande famille, que de Candolle propose à la fois, et dans les *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle* (t. VIII, p. 229), et dans le second volume de son *Systema,* ce degré d'association supérieur aux tribus, la sous-famille, heureuse innovation admise par Endlicher dans son *Genera plant.* (1836-1840), mais qui ne se trouve signalée, ni par M. Alph. de Candolle en 1835, traitant des degrés de la classification (*Introd. à la Bot.*, p. 531), ni en 1844 par Bischoff, dans le 3e volume, consacré à ce sujet, de son *Handbuch der botanische Terminologie.*

Germain de Saint-Pierre écrivait en 1851, dans son *Guide du botaniste* (p. 806) : « On donne le nom de tribu à des divisions qui constituent des sous-familles dans la famille. » Mais il y a lieu d'être surpris de retrouver la même définition dans le *Dictionnaire de botanique* du même auteur (p. 1294), publié en 1870. Tout récemment encore, dans son savant *Traité de botanique*, M. Van Tieghem repousse cette distinction, écrivant (p. 983) : « L'on distingue... des sous-familles nommées ordinairement *tribus*, des *sous-ordres*, etc. »

De Candolle établit dans les Ombellifères, comme il l'avait fait pour les Crucifères, des divisions primaires basées sur la graine, et qu'il qualifie également de sous-familles, et ces vues ont été adoptées par un grand nombre de phytographes. Toutefois MM. Bentham et D. Hooker ont préféré dans ce cas, et aussi pour les divisions des Chénopodées en *Cyclolobées* et *Spirolobées*, le nom de *séries* à celui de sous-familles, en ce qu'il n'implique pas affinité évidente entre les êtres groupés en chaque série. C'est aussi le sentiment de M. Alph. de Candolle, écrivant de son père : « Il aurait évité certains reproches qu'on lui a faits s'il avait appelé *Divisio* ou *Series* les coupes artificielles des Crucifères basées sur la seule flexion des parties de l'embryon, et la division des Ombellifères d'après la courbure ou non-courbure des parties du fruit, au lieu de les intituler *Subordo* comme des sous-familles naturelles » (*la Phytogr.* p. 70, note). Il est seulement à regretter que M. Baillon, traitant des familles naturelles, ait divisé presque toujours chacune d'elles « en un certain nombre de *séries* qui répondent souvent, mais non constamment..., à ce que les auteurs appellent des tribus » (*Hist. des plant.* I, IX). Cet auteur écrit encore, à propos des Rosacées : *séries ou tribus* (*ibid.* p. 42). Voilà donc deux sens différents attribués à ce mot *série.*

La sous-famille implique une différence du premier ordre, la tribu des différences d'un degré au-dessous. Ainsi je ne puis admettre avec M. Chalon que les Taxinées, les Cupressinées et les Abiétinées aient autant de droits au titre de famille que les Cycadées et les Gnétacées (*De la place des Gymnosp.*, p. 43) ; elles ont trop le même air de parenté et trop d'analogie également dans les caractères floraux, pour n'être pas considérées comme trois tribus des Conifères. Entre M. D. Hooker rapportant le *Welwitschia* aux Gnétacées, et M. Caruel élevant ce genre au rang de famille (*Coniflorœ* ou *Welwitschiaceœ, Pensieri sulla Tassin. bot.* 1881, p. 92), n'y a-t-il pas un moyen terme, le maintenir dans les Gnétacées à titre de sous-famille ? En 1806, Lamarck et de Candolle (*loc. cit.* 255-296) donnent le nom de tribus aux trois divisions admises par eux dans les Composées (*Chicoracées*, *Cynarocéphales*, *Corymbifères*) ; en 1808, dans ses *Observations sur les plantes Composées* présentées à l'Institut, de Candolle y distingue les trois tribus des *Chicoracées*, des *Labiatiflores* et des *Tubuleuses*. De 1826 à 1834, Cassini, soumettant cette famille à une scrupuleuse revision, y reconnaît vingt tribus naturelles, d'après ce principe : « Une tribu naturelle des Synanthérées est une réunion de plusieurs genres qui se ressemblent suffisamment par l'ovaire, par le style, par les étamines et par la corolle » (*Opusc. phyt.* III, 25-28), tandis que dans son *Synopsis generum Compositarum* (1832), Lessing réduit le nombre des tribus à 8, disant : « Characterem tribuum primarium e stylo floris staminigeri semper duxi », et on lui doit cet aveu : « Tribus ipsæ nimis amplæ et vastæ sunt ut plantæ ad unam eamdemque tribum pertinentes sibi similes sint » (p. 435). De nos jours, MM. Bentham et D. Hooker divisent sans intermédiaires les Composées en treize tribus sous-divisées en sous-tribus, tout en déclarant cette *distribution* très difficile (*Gen. pl.* II, 164) ; mais Le Maout et Decaisne ont été, à mon sens, mieux inspirés en reprenant à titre de sous-familles et à l'exemple d'Endlicher (*Genera plant.*), les trois tribus de de Candolle sous les noms de *Liguliflores*, *Labiatiflores*, *Tubuliflores*, sous-familles divisées en tribus (*Traité gén. de bot.* p. 139-143).

Il y a lieu de présumer, à priori, que la plupart des groupes naturels admis comme familles par les principaux taxinomistes, mais rapportés à d'autres familles par les botanistes réducteurs, ont droit à figurer dans celles-ci à titre de sous-familles plutôt qu'à titre de tribus, contrairement au principe adopté par MM. Bentham et D. Hooker : telles les

| | |
|---|---|
| Schizandrées, considérées par eux comme tribu des | Magnoliacées. |
| Lardizabalées | Berbéridées. |
| Nélumbonées | Nymphéacées. |
| Fumariacées | Papavéracées. |
| Réaumuriées et Fouquiérées | Tamariscinées. |
| Elæocarpées | Tiliacées. |
| Erythroxylées | Linées. |
| Tropæolées, Limnanthées, Oxalidées, Balsaminées | Géraniacées. |
| Aurantiées | Rutacées. |

| | |
|---|---|
| Cédrélacées | Méliacées. |
| Hippocratéacées | Célastrinées. |
| Malesherbiacées, Papayacées | Passiflorées. |
| Molluginées | Ficoïdées. |
| Gyrostémonées | Phytolaccées. |
| Pirolacées | Éricinées. |
| Nolanacées, Cuscutées, Dichondrées | Convolvulacées. |
| Hydroléacées | Hydrophyllées. |
| Lobéliacées et Cyphiacées | Campanulacées. |
| Saururées | Pipéracées. |

Ces prétendues tribus ne mériteraient-elles pas aussi bien le titre de sous-familles que les Sapindées, Mélianthées, Staphyléacées, trois groupes que ces savants phytographes qualifient de sous-ordres des Sapindacées, ou que les Mémécylées, considérées aussi comme telles dans les Mélastomacées? Si, avec MM. Bentham et D. Hooker, on fait rentrer les Basellées dans les Chénopodées, on sera fondé, à leur exemple, à y voir deux sous-familles ; et si, avec le premier de ces botanistes, on admet que les Buxées, naguère encore séparées des Euphorbiacées, doivent leur être restituées, elles auront, à mon avis, le droit d'y figurer à titre de sous-famille. Cette dernière qualification ne convient-elle pas également aux Césalpiniées et aux Sophorées, qu'Endlicher tient pour des tribus des Papilionacées? La famille des Cassythacées (Lindley), devenue tribu des Cassythées (Le Maout et Decaisne, MM. Bentham et Hooker) dans les Laurinées, a, semble-t-il, droit à être reconnue pour sous-famille dans celles-ci.

Les Loranthacées de Jussieu sont maintenues comme famille et sans division supérieure aux genres par Le Maout et Decaisne (*loc. cit.*), scindées en deux tribus par MM. Bentham et Hooker (*loc. cit.*), en deux familles, Viscacées et Loranthacées, par M. Caruel. Ces deux groupes ne méritent-ils pas plutôt le nom de sous-familles? Et n'en est-il pas ainsi des Corylacées, Quercinées, Bétulinées, tribus pour les auteurs anglais, familles pour Le Maout et Decaisne? Des Théophrastées, famille pour Ad. Brongniart, tribu pour Endlicher, Le Maout et Decaisne, MM. Bentham et D. Hooker? Des Cyrtandracées, famille pour Jack, Meisner, de Candolle, section des Bignoniacées pour Blume, tribu des Gesnériacées pour R. Brown, Endlicher, Lindley, MM. Bentham et D. Hooker, J.-B. Clarke? Des Pirolacées, si, malgré la différence des graines, on croit devoir les rapporter aux Éricinées? Des Aquilariées (famille pour Endlicher), si elles doivent perdre ce titre de famille au profit des Thymélées? Des Cestrinées, élevées par Ad. Brongniart au rang de famille et constituant, avec les Solanées, sa classe des Solaninées? Des Lécythidées, famille pour Lindley, Brongniart, tribu des Myrtacées pour Le Maout et Decaisne? Des Hypoxidées, famille pour Brongniart, Endlicher, Le Maout et Decaisne, tribu des Amaryllidées pour

MM. Bentham et Hooker? Des Vellosiées, famille pour Brongniart, Le Maout et Decaisne, tribu pour les deux auteurs anglais?

Contrairement aux cas qui viennent d'être cités, il convient, à mon sens, de faire descendre d'un degré certains groupes élevés par quelques taxinomistes au rang de sous-familles. Tandis que Endlicher voit des sous-familles (*subordines*) dans les Tulipacées, Agapanthées, Asphodélées, Aloïnées, ces divisions ne doivent, ce semble, être tenues que pour tribus des Liliacées.

Les familles établies par ce botanistes dans les Algues, les Champignons, les Hépatiques, le Fougères, sont en général et plus rationnellement, je crois, considérées comme tribus.

Tous les phytographes s'accordent à reconnaître les rapports intimes des Caprifoliacées et des Rubiacées, bien que cette dernière famille constitue seule la classe des Cofféinées d'Ad. Brongniart. Mais nul n'a suivi, et à bon droit, l'exemple de Lindley formant des Cinchonées et des Galiacées deux familles séparées par celle des Caprifoliacées (*Veg. Kingd.*). Adoptera-t-on les vues de M. Baillon, qui réunit aux Rubiacées les Caprifoliacées, y représentant les 12$^e$, 13$^e$ et 14$^e$ séries (Diervillées, Lonicérées, Sambucées)? Mieux vaudrait, à mon sens, constituer les Rubiacées et les Caprifoliacées en une cohorte ou alliance, les premières divisées en deux sous-familles subdivisées en tribus, les secondes en tribus.

Si les Granatées de Don, admises comme famille par de Candolle (*Prodr.* III, 3), par Brongniart, par Le Maout et Decaisne, ne sont guère caractérisées, au dire des deux derniers phytographes, que par la structure de leur ovaire à deux étages, et si, comme ils l'ajoutent, ce fruit est probablement monstrueux (*loc. cit.* p. 295-6), elles méritent à peine de prendre rang de tribu dans les Myrtacées; aussi Lindley les réduit-il, comme A.-L de Jussieu, au rang de genre compris dans la tribu des Myrtées.

Le nom de tribu a été trop souvent appliqué à toute division suffisamment tranchée, qu'elle fût ou non naturelle. Aussi voyons-nous le plus grand désaccord à cet égard. Indépendamment de l'exemple, cité plus haut, des Composées, deux autres familles également monopétales, Solanées et Scrofularinées, pourraient, à elles seules, fournir la preuve de ces divergences.

La première, abstraction faite de la sous-famille des Cestrinées (tenue tour à tour pour tribu et pour famille), se trouve divisée, suivant les auteurs, en deux tribus (d'après la nature du fruit sec ou charnu), en trois, d'après l'embryon, en quatre (Dumortier, Le Maout et Decaisne), en cinq (MM. Bentham et Hooker), en deux familles (Gillet et Magne). La seconde, non moins diversement démembrée, est divisée — et je me borne aux termes extrêmes — en dix tribus par Brongniart, en trois sous-familles par Bentham, par Le Maout et Decaisne. Quel dédale pour les jeunes gens en quête des principes de la Taxinomie !

Veut-on encore quelques exemples de l'arbitraire ou plutôt de la confusion qui règne en pareille matière, mais à un autre point de vue ?

Dans un grand travail sur les Apocynées de l'Amérique méridionale, publié en 1878, Miers divise la famille en *trois classes* subdivisées en tribus.

Grenier a établi dans sa *Flore de la chaîne jurassique*, I, 38, chez les Crucifères, des paragraphes, des divisions subdivisées en *tribus*, celles-ci basées sur la déhiscence ou l'indéhiscence des siliques ou silicules ; tandis qu'en 1821, de Candolle, dans un grand travail sur cette famille, après avoir constaté que les caractères déduits de la fleur sont trop peu importants et trop peu variés pour pouvoir suffire à la division des Crucifères, y établissait « vingt et une tribus..., toutes fondées sur la combinaison des formes de l'embryon et du péricarpe, c'est-à-dire sur les caractères les plus importants ; et elles sont, ajoute-t-il, tellement naturelles, que j'étais arrivé aux mêmes coupes, à de légères nuances près, par une simple méthode de tâtonnement » (*Mém. du Muséum*, t. VII, p. 218).

Grenier et Godron, dans leur *Flore de France*, III, 175, après avoir divisé les Liliacées françaises en deux paragraphes d'après la présence ou l'absence de bulbes, les rapportent à *trois tribus*, mais en déclarant que l'arrangement adopté par eux est *artificiel ;* or ce dernier mot ne jure-t-il pas avec celui de tribu ?

Kirschleger, dans sa *Flore d'Alsace*, remarquable à tant de titres, qualifie d'ordres les Scrofularinées, Euphorbiacées, Urticées, Aroïdées, subdivisés, le premier en six familles, le second et le quatrième en trois, le troisième en cinq.

Un auteur moderne a même appliqué le mot de tribu à certains genres, un autre aux divisions de genres. Ces exemples, que l'on pourrait multiplier, engageront peut-être des phytographes trop dédaigneux de la tradition à baser désormais tribus et sous-familles sur les définitions de de Candolle, aujourd'hui acceptées par la grande majorité des botanistes, par ceux qui font autorité. Mais il ne faut point se dissimuler que la constitution des sous-familles et des tribus est, encore plus que celle des genres et des sous-genres, affaire de tact et d'appréciation personnelle, et que dès lors il y aura toujours divergence à cet égard ; seulement, à l'avenir, il appartiendra aux taxinomistes de ne les établir qu'à bon escient.

Il convient d'établir, le plus rigoureusement possible, une sorte d'égalité d'importance entre toutes les tribus d'une famille. La comparaison des quatre tribus admises par MM. Bentham et D. Hooker dans les Gentianées Exacées, Chironiées, Swertiées, Ményanthées (*loc. cit.* III, 800), semble indiquer qu'elles ont à leurs yeux la même valeur, tandis que des caractères d'ordre inférieur séparent les deux premières et que la quatrième a été et est souvent encore considérée, à bon droit, comme sous-famille. Comment admettre, à l'exemple des deux phytographes, dans la famille des Géraniacées, à côté de la tribu des Géraniées, celle des Pélargoniées (dont les fleurs passent si facilement au type régulier), sur le même rang que les tribus des Tropæolées, des Limnanthées, des Oxalidées et des Balsaminées? Bien des auteurs comptent de six à huit tribus chez les Rosacées; n'est-il pas plus logique de diviser la cohorte ou alliance des Rosinées en trois familles : les trois groupes d'A.-L. de Jussieu, Pomacées, Amygdalées, Rosacées, cette dernière famille se subdivisant en tribus, Rosées (*Rosa*, *Rubus*), Dryadées ou Fragariées, Sanguisorbées, Spiréacées? Si les Pomacées ont droit au titre de famille, ce n'est pas seulement par leur ovaire infère, mais parce qu'elles constituent, à tant d'autres égards, un type bien distinct des Amygdalées et des Rosacées; aussi ne saurais-je approuver l'exemple de M. Maximowicz, réunissant aux Pomacées (à titre de tribu?) les Spiréacées, en considération du genre *Sportella* aux follicules plongés jusqu'au milieu dans le tube réceptaculaire accrescent et charnu, car les Spiréacées (*Spiræa*, *Kerria* et *Rhodotypos*) forment un petit groupe à part.

Quant aux degrés d'associations qualifiés de familles, mais ne différant les uns des autres que par l'ovaire infère ou supère, il convient de les considérer comme des sous-familles, et de les disposer, sans intermédiaire, à la suite les uns des autres. Est-il logique de séparer, comme on l'a fait, les Liliacées des Amaryllidées, les Éricinées des Vacciniées, par l'interposition de quelques familles, alors que Primulacées, Gesnériacées (entendues dans le sens le plus large), Nymphéacées, et tant d'autres, y compris le genre Saxifrage, offrent la réunion de ces deux sortes d'ovaires?

*Des familles unissantes.* — Depuis l'établissement des familles naturelles, certains petits groupes ont été tantôt considérés comme telles, tantôt rapportés tour à tour à l'une ou à l'autre des deux familles voisines; telles :

1° Les Verbascées, famille pour Bartling, Le Maout et Decaisne, tribu des Scrofularinées pour Brongniart, pour Endlicher, pour MM. Bentham et D. Hooker (*loc. cit.* II, 915), genre des Solanées pour A.-L. de Jussieu.

2° Les Salpiglossidées, tribu des Scrofularinées pour Endlicher, des Solanées pour MM. Bentham et Hooker (*loc. cit.* 907), sous-famille des Scrofularinées, d'abord pour Bentham, et encore pour Le Maout et Decaisne, (*loc. cit.* 190).

3° Les Nolanées, intermédiaires aux Borraginées et aux Solanées.

4° Les Lobéliacées, lien d'union des Campanulacées et des Chicoracées.

5° Les Boopidées, les Dipsacées, auxquelles les rapporte M. Baillon, joignant aux Composées.

6° Les Datiscées, rapportées aux Saxifragées par M. Baillon, aux Bégoniacées par M. Caruel.

7° Les Mysodendrées, « groupe intermédiaire entre les Loranthacées et les Santalacées (Le Maout et Decaisne, *loc. cit.* 472) ».

8° Les Joncaginées, reliant les Alismacées aux Potamées.

9° Les Ophioglossées, unissant les Fougères aux Lycopodiacées.

Et tant d'autres qu'on pourrait citer.

Lindley a eu la très heureuse idée, qu'on regrette de ne pas voir adoptée par les taxinomistes ayant traité après lui des familles, de montrer aux yeux les affinités les plus proches de chacune en l'intercalant entre deux autres dont la séparent un trait à droite et un à gauche (*Vegetable Kingdom*). Pourquoi n'adopterait-on pas le même artifice pour la famille servant de lien d'union, avec cette légère modification que les traits antérieur et postérieur seraient doubles et rappelant l'égalité ; ex. : Solanées = Verbascées = Scrofularinées ?

M. Malinvaud a écouté avec un vif intérêt les observations communiquées par M. Clos. Il ne pense pas que les termes qui en sont l'objet comportent un sens rigoureux et absolu en dehors des règles de la nomenclature relatives à la subordination des groupes. Lorsqu'on intercale plusieurs degrés entre la famille et le genre, les expressions *sous-famille*, *tribu*, *sous-tribu*, indiquent un ordre hiérarchique précis et bien défini. Si un terme suffit, il semble indifférent de dire *sous-famille* ou *tribu*, l'un et l'autre désignant clairement une division de la famille supérieure au genre. En cherchant un niveau idéal ou une parfaite équivalence des tribus dans les diverses familles, on risque de se heurter aux appréciations divergentes des auteurs sur l'importance relative de ces groupes et de soulever ainsi un débat à peu près sans issue. M. Malinvaud ajoute que l'espèce est le seul groupe dont la nature a véritablement tracé et fixé les limites, les autres sont des arrangements conventionnels et par suite plus ou moins facultatifs (1).

---

(1) En croyant à la stabilité de l'espèce *largement comprise suivant la tradition linnéenne*, nous restons fidèle à une doctrine qui ne compte plus aujourd'hui que de rares partisans. C'est notre intime conviction qu'en laissant de côté les phénomènes tératologiques qui sortent de l'ordre normal, les modifications d'un type, spontanées ou dues à la culture, n'entament dans aucun cas ses attributs *spécifiques;* la résistance inébranlable de ceux-ci aux influences perturbatrices sert à les distinguer expérimentalement des caractères de deuxième et de troisième ordre sur lesquels reposent les subdivisions de l'espèce. (*E. Malinv.*)

M. Duchartre fait remarquer que les auteurs ne sont pas mieux d'accord sur les groupes supérieurs aux familles, tels que les classes, cohortes, etc., que sur les limites respectives des sous-familles et tribus. Ce qui est surtout important, c'est que les divisions, quel que soit le terme adopté, demeurent bien établies. Il est permis de douter que l'espèce elle-même soit un groupe parfaitement naturel, surtout à en juger par les travaux des botanistes diviseurs.

M. Malinvaud est d'avis que lorsqu'une espèce est controversée et paraît manquer de précision, c'est par suite d'une étude insuffisante ou d'une appréciation défectueuse de ses caractères.

M. Cornu cite, comme un argument contraire à la stabilité de l'espèce, la fixation de certaines variétés horticoles dans lesquelles les caractères de l'espèce, souvent aussi ceux du genre, ne sont plus reconnaissables.

M. Duchartre partage l'opinion de M. Cornu, et rapporte des exemples de variations très étendues dans la même espèce, obtenues par la culture, entre autres la Primevère de Chine et sa variété dite à feuilles de Fougère, dont les feuilles sont fort dissemblables.

M. Malinvaud dit qu'il ne faut pas alors chercher dans la feuille les caractères spécifiques, qui n'en seront pas moins fournis par d'autres organes.

M. l'abbé Hy croit qu'on peut obtenir au bout d'un temps plus ou moins long, par des essais méthodiques de culture, le retour au type spécifique des formes qui s'en sont écartées.

M. Duchartre fait à cet égard des réserves. Il rappelle le fait de l'*Ægilops speltæformis* (1) cultivé par M. Grœnland, chez M. Vilmorin, pendant quinze à vingt ans, sans avoir présenté pendant ce long laps de temps aucune variation.

MM. Bornet et l'abbé Hy croient que ce dernier fait mériterait confirmation. La culture dont il s'agit a eu pour point de départ une graine unique, au sujet de laquelle une erreur a pu être commise.

M. Duchartre rapporte que M. Lavallée, dans son récent et beau travail sur les Clématites, a vu dans le *Clematis Jackmanni*, non pas un hybride, comme d'autres auteurs le pensaient, mais une espèce légitime décrite par MM. Franchet et Savatier. Or M. Jackmann a affirmé qu'il avait bien créé lui-même cette plante par le croisement de deux autres espèces.

---

(1) Voyez le Bulletin, 1858 à 1861.

M. Rouy rappelle que sa dernière communication (1) renferme aussi plusieurs exemples d'hybrides présentant les caractères d'espèces légitimes, dans les genres *Rosa* et *Potentilla*.

M. Guinier fait à la Société la communication suivante :

## SUR LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE DES FUTAIES, par **M. E. GUINIER**.

La méthode de traitement des forêts dite *méthode allemande*, ou *méthode du réensemencement naturel et des éclaircies*, consiste à élever une futaie en massif plein et régulier (c'est-à-dire en massif suffisamment serré, et formé de tiges de dimensions à peu près uniformes) depuis le plus jeune âge jusqu'à l'époque de l'exploitation.

Le seul problème difficile que l'on ait à résoudre dans l'application de cette méthode, c'est de faire succéder un jeune repeuplement complet à la vieille futaie que l'on met en coupes et qui doit disparaître dès qu'elle a atteint l'âge de l'exploitation.

Pour arriver à obtenir cette régénération naturelle de la futaie, l'attention du forestier se porte surtout sur deux points :

1° Maintenir le *couvert* aussi complet que possible, jusqu'au moment de provoquer le réensemencement du sol, afin que les graines puissent germer sur un sol meuble et substantiel, tel que le rend la présence d'une couverture épaisse de feuilles mortes et de terreau en l'absence de végétation herbacée.

2° Ne faire participer les jeunes semis, une fois levés, que d'une façon progressive à l'influence de la lumière, et dans ce but ne faire disparaître que successivement et avec précaution les arbres de la vieille futaie. Par l'*abri* ainsi ménagé on conjure non seulement le danger d'une insolation trop vive, et celui du desséchement du sol, mais encore le danger du refroidissement par rayonnement nocturne.

Ici il est nécessaire de définir clairement l'*abri*.

« *Abri*, dit le Dictionnaire de Littré, *ce qui protége contre... ce qui préserve.* »

Mais il y a, de la part des arbres de futaies, deux modes d'abriter, car ils agissent par leur *couvert* ou par leur *ombrage*.

Pour définir à leur tour ces deux mots (dont Littré confond le sens, car il définit le *couvert* : « l'*ombrage que donne un massif d'arbres* »), ouvrons le *Cours de culture des bois* de Lorentz et Parade (5ᵉ édit., Paris, 1867, p. 347) :

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXXI, 1884, p. 127

« Le *couvert* exerce son action sur l'espace de terrain que la cime et les branches de l'arbre surmontent et recouvrent immédiatement ; il est constant et nuit à la végétation en affaiblissant les effets de la lumière et de la pluie et en empêchant la formation de la rosée.

» L'*ombrage*, au contraire, promène son influence sur une certaine étendue, suivant les différentes positions du soleil pendant le jour. Il est presque toujours salutaire à la croissance du bois en ce qu'il tend à conserver la fraîcheur au sol et aux plantes sans priver celles-ci de l'action bienfaisante de l'atmosphère et de la lumière.

» Ces deux mots de *couvert* et d'*ombrage* indiquent aussi la surface même qui est couverte ou ombragée. »

Nous remarquerons que l'action bienfaisante de l'*ombrage* nous semble bien moins évidente et moins générale que ne l'admettent les auteurs du *Cours de culture :* son innocuité même peut être quelquefois sérieusement contestée. Il suffit, pour partager ce doute, de voir combien les plants cultivés au nord d'une rangée d'arbres ou d'une haie élevée paraissent souffrir, et combien ils sont grêles et clair-semés, même quand ils se trouvent bien en dehors du couvert direct de tout feuillage. Il nous paraît évident que les effets de l'ombrage se rapprochent parfois singulièrement de ceux du couvert.

En résumé, l'*abri* résulte tant du *couvert* que de l'*ombrage* d'une futaie. — Pour certaines raisons, l'abri est nuisible à la végétation des jeunes plants ; pour d'autres raisons, ce même abri leur est, soit utile, soit même indispensable. — La réussite des semis et la bonne végétation des jeunes plants pendant leurs premières années dépendent donc de la mesure suivant laquelle l'abri est ménagé au sol, et de la manière plus ou moins opportune dont on diminue successivement cet abri pour le faire enfin disparaître complètement.

On conçoit, d'après cet exposé succinct, que le problème de la régénération naturelle d'une futaie soit difficile et délicat, ainsi que nous l'avions tout d'abord annoncé. On a même été jusqu'à déclarer ce problème insoluble et inabordable.

Il n'en est que plus nécessaire et plus intéressant d'étudier les influences diverses qui peuvent agir sur les phénomènes et les phases de la régénération naturelle. Le but du présent travail est de signaler deux de ces influences jusqu'ici assez mal connues, savoir : l'influence de la nature minéralogique et géologique du sol, et en second lieu l'influence des variations de la radiation solaire suivant le climat.

Dans tout ce qui suivra, pour fixer les idées et restreindre les limites des faits à étudier et à prendre pour exemple, nous aurons en vue surtout la régénération des futaies résineuses de la montagne, peuplées de Sapins et Épicéas avec ou sans mélange de Hêtres et autres feuillus.

### I. — Influence de la nature minéralogique et géologique du sol.

Quelque belles et florissantes que soient les futaies résineuses dans certains terrains évidemment favorables à leur croissance, elles ne peuvent cependant s'y renouveler qu'avec lenteur et difficulté, dès qu'elles ont été attaquées par la hache du bûcheron.

Ainsi un contraste saisissant existe au point de vue de la régénération entre les forêts assises sur les montagnes de la rive droite de l'Isère, le long de la riche vallée du Graisivaudan, et celles qui occupent les versants de la rive gauche.

D'un côté se dressent les massifs calcaires de la Grande-Chartreuse (terrains *dysgéogènes* de Thurmann) ; de l'autre, s'élève la chaîne des Chalanches et de Belledonne, formée de terrains granitiques ou liasiques *eugéogènes*. Ces deux régions si voisines ont cependant une flore assez différente. Thurmann (1) a caractérisé cette différence en faisant observer que la végétation, considérée sur les deux rives de l'Isère, présente les mêmes contrastes que les végétations vosgienne et jurassique.

Les forêts, il est vrai, diffèrent peu quant aux essences qui entrent dans leur composition ; on peut seulement remarquer que sur les terrains calcaires dysgéogènes, le hêtre est plus répandu, le Pin silvestre presque absent, l'Épicéa peut-être un peu plus rare.

Mais les différences se réveillent saillantes et remarquables, si l'on observe de près la vie et le mode de végétation des forêts.

Laissons la parole à Thurmann (2) :

« Le tapis végétal est plus élevé sur le sol eugéogène ; il faut ajouter qu'il est surtout plus dense, plus développé en rameaux et en feuilles, plus herbacé, plus aqueux et moins vigoureux en réalité, quant à la consistance des produits ligneux ou analogues. L'observateur qui sort des forêts du Jura pour entrer dans celles des collines mollassiques suisses ne saurait manquer d'être frappé du contraste, et il en est à peu près de même en passant sur sol alsatique, vosgien ou bressan. Ici c'est la vigueur ligneuse; là, la luxuriance herbacée éclate de toutes parts. Sur les mollasses, des forêts d'Épicéas, serrées, verdoyantes, abondant en individus jeunes, d'un beau développement feuillu, mais à tissu relâché et lymphatique, n'atteignant pas à l'état adulte des proportions colossales, et passant rapidement d'une maturité précoce à une mort prématurée. Sur les calcaires, au contraire, des futaies plus rares, moins peuplées, plus aérées et plus sèches, à foliation d'un vert moins délicat, d'une croissance moins rapide, offrant dans leur jeunesse un aspect moins florissant, mais arrivant plus sûrement dans leur âge mûr à des proportions vigoureuses, annonçant partout la force et la condition d'une longue vie; enfin, n'offrant que rarement le spectacle d'une décrépitude anticipée. »

---

(1) Thurmann, *Essai de phytostatique*. Berne, 1849, t. I, p. 248.
(2) Id., *ibid.*, p. 315.

A ce tableau, tracé d'une façon magistrale, nous allons essayer de joindre les caractères différentiels dus au mode de génération naturelle, à sa rapidité et à ses allures.

Lorsque dans une futaie, d'Épicéas par exemple, amenée à un état suffisamment clair, il se produit et il germe un semis, et que les jeunes plants sont assez nombreux pour occuper complètement le terrain et assez vigoureux pour former une jeune forêt capable de remplacer la vieille futaie,— on a obtenu ce que nous appellerons la *régénération immédiate directe*. C'est là le mode de régénération en quelque sorte normal, le seul que la théorie de la *méthode allemande* ait prévu.

Mais cette simplicité dans la marche des choses est bien loin de se rencontrer partout ; de là les difficultés d'application de cette méthode.

Eh bien ! la régénération immédiate et directe est particulière aux sols *eugéogènes*.

Les choses se passent autrement en sol dysgéogène. Voici, à titre d'exemple, ce qu'on observe dans la forêt de la Grande-Chartreuse.

Souvent quand la futaie est assez éclaircie pour qu'on puisse attendre des repeuplements, le sol se gazonne et se couvre d'une végétation herbacée très drue, composée de Fougères des genres *Polystichum* Koch et *Aspidium* R. Br., Graminées (*Elymus europæus* L. et autres), Joncées du genre *Luzula* DC., Caricinées diverses, et de nombreuses Dicotylédones, notamment des genres *Epilobium* L., *Polygonatum* Tourn., *Adenostyles* Cass., etc.

Il semble que cette végétation doive s'opposer à tout jamais à ce que le bois rentre en possession du sol. Cependant il lui succède au bout de deux ou trois ans une végétation sous-frutescente formée de Ronces, Framboisiers, Chèvrefeuilles, Sureaux, etc. Quelques années encore, et dans ces broussailles éclaircies, apparaissent d'abord quelques Saules, puis de jeunes Érables, des Sorbiers, des Hêtres naissants. Plus tard encore, c'est un fourré de bois feuillus où domine le Hêtre, et sous lequel on découvre enfin des semis de Sapin, semis irréguliers comme distribution, inégaux comme âge, mais qui s'étendront successivement, quoique lentement, sur toute la surface à régénérer.

Quant à l'Épicéa, il se reproduit d'une manière plus irrégulière encore et plus accidentelle que le Sapin : souvent dans les coupes anciennes on chercherait en vain de jeunes sujets de cette essence ailleurs que sur les souches en décomposition, sur les vieux troncs couchés et pourris sur place, circonstance où les graines ont trouvé des conditions spécialement favorables à la germination.

Ainsi, dans les terrains dysgéogènes, il ne paraît pas se produire de régénération directe. Le sol se repeuple en essences forestières, mais après diverses phases de végétations intermédiaires : la nature semble se livrer à une culture par assolement, et préparer le sol avant d'y placer la récolte définitive. On n'y trouve point les semis d'Épicéa drus et réguliers comme des chenevières, qui occupent en sol eugéogène les vides et les lisières des futaies, ou les champs cultivés voisins quand on les a laissés en repos quelques années.

En ce qui concerne les forêts, les sols eugéogènes offrent en résumé, d'après Thurmann (1) :

> « Une plus grande diversité d'espèces, une plus facile mobilisation ; — une supériorité générale de taille, sauf pour certains végétaux ligneux ; — une plus grande ampleur de végétation ; — un plus grand développement herbacé, mais un moindre développement ligneux et une moindre longévité chez certaines espèces arborescentes. »

Nous nous croyons fondé à ajouter :

*Une plus grande aptitude pour les forêts résineuses à se régénérer naturellement d'une façon directe, c'est-à-dire sans que le sol soit occupé par plusieurs générations de végétaux herbacés ou sous-frutescents, avant que les bois n'en prennent de nouveau possession.*

Cette observation est d'ailleurs en harmonie avec l'ensemble des caractères différentiels établis par Thurmann, et desquels il résulte que la nature est moins exubérante et moins primesautière en sol dysgéogène.

Thurmann lui-même a effleuré ce sujet des différences de la régénération suivant les sols mais sans le traiter véritablement.

> « Dans les districts du Jura bernois (2), dit cet auteur, « les cultures forestières et les repeuplements sont plus faciles sur les calcaires bruns que sur les blancs, et les côtes oolithiques, abandonnées à elles-mêmes, se repeuplent spontanément, tandis que les coralliennes restent nues beaucoup plus longtemps. »

Thurmann, que je suis amené à citer sans cesse, est loin d'être en faveur cependant de nos jours : ses idées et la conclusion de son ouvrage sur la prédominance des propriétés physiques du sol ne sont plus admises actuellement ; il n'en est pas moins vrai que sa *Phytostatique* renferme des observations précieuses et des tableaux saisissants de la végétation dans un lieu donné. Du reste les différences que présentent les divers sols au point de vue de la régénération ne paraissent pas être en relation avec la composition chimique de ces sols. Les sols eugéogènes de la chaîne de Belledonne que nous avons cités appartiennent en effet à des formations très différentes au point de vue de la composition chimique, puisque ce sont, soit des terrains cristallins, soit des calcaires du lias, soit des mollasses.

---

(1) Thurmann, *Phytostatique*, t. I, p. 317.
(2) Id., *ibid.*, t. I, p. 164.

Nous n'avons pas eu la prétention, dans ce qui précède, de décrire en général le phénomène de la régénération ; nous avons voulu seulement faire ressortir, d'après des exemples, combien peuvent varier ces phénomènes, suivant la nature du sol. Ainsi nous n'avons point à expliquer ici comment la facilité de la régénération et les circonstances qui l'accompagnent varient suivant le *tempérament* du jeune plant de chaque essence, c'est-à-dire suivant la propriété qu'ont ces plants de résister plus ou moins aux influences atmosphériques, ou d'être, comme on le dit, plus ou moins *rustiques*.

Avant de quitter l'étude de l'influence du sol, nous devons faire remarquer que la régénération ne s'opère point directement sur tous les terrains eugéogènes sans distinction. Sur les sables siliceux, en effet (terrains *eugéogènes perpsammiques* de Thurmann), le sol a une tendance, dès que la futaie a été fortement éclaircie, à se couvrir de Fougère impériale (*Pteris aquilina* L.), de *Sarothamnus scoparius* Koch., de divers Genêts, de Myrtille (*Vaccinium Myrtillus* L.), de Bruyère commune (*Calluna Erica* DC.), et autres plantes dites autrefois silicicoles. L'invasion de la Callune Bruyère est même particulièrement à redouter, parce que cette plante appauvrit et dessèche le sol, qu'elle développe un lacis de racines susceptible de s'opposer à la venue de tout autre végétal, et qu'elle menace ainsi de rester en possession presque indéfiniment du sol.

Ordinairement, à ces végétaux succèdent divers arbrisseaux, puis le Bouleau, et enfin les essences primitivement en possession du sol.

Nous avons donc ici l'exemple d'un cas où les choses peuvent se passer comme dans les terrains dysgéogènes, c'est-à-dire où la régénération ne se produit qu'après l'envahissement successif du sol par des végétaux divers associés d'une manière déterminée et se remplaçant dans un certain ordre.

### II. — **Influence de la radiation solaire.**

Dans les climats du nord de la France, dans les forêts des Vosges, par exemple, les semis prospèrent sous un abri assez complet et prolongé. Les forestiers de cette région tiennent les coupes serrées, n'éclaircissent successivement la vieille futaie qu'avec beaucoup de précautions, se gardent de créer des clairières même peu étendues, et admettent qu'une coupe rase ou à *blanc étoc* ne peut que ruiner la forêt et faire disparaître tout espoir de régénération naturelle.

Au contraire, dans le midi de la France, les jeunes semis paraissent ne se produire et se maintenir que difficilement sous l'abri : les forestiers du Midi pratiquent volontiers des coupes claires, admettent que les semis réussissent bien dans les petites clairières ou trouées pratiquées dans les massifs, et assez mal au contraire dans les futaies où l'ombrage et le couvert sont uniformément répartis ; ils pensent même (non sans y être autorisés par des exemples) que les coupes à blanc étoc elles-mêmes se régénèrent quand les conditions ne sont pas trop défavorables.

Cette divergence d'opinions est certainement extraordinaire, car il semble au contraire que l'insolation est beaucoup plus à redouter dans le Midi que dans le Nord, et qu'à ce point de vue l'abri y est bien plus indispensable; d'ailleurs la lumière étant plus vive dans le Midi, on pourrait croire que les jeunes semis participent suffisamment à l'influence de cet agent, même quand ils sont abrités d'une façon assez complète.

L'énoncé des faits établis par l'observation, et l'explication elle-même que donne la science de ces faits, vont dissiper tous les doutes et les contradictions apparentes à ce sujet.

« Ce sont les poètes, dit M. Duponchel (1), qui nous ont fait la légende de l'oasis, ce paradis de fraîcheur et d'éternelle verdure, faisant pendant à la légende du désert, l'enfer brûlant de la mer des sables. Pour moi, j'avais toujours eu beaucoup de peine à comprendre par avance cette végétation de fleurs et de fruits se développant le plus souvent sur des terrains salés, toujours sous la voûte ombreuse des Dattiers. Chacun sait en effet que chez nous l'ombre est d'autant plus contraire à la végétation que le soleil est plus ardent. Sous les climats humides du Nord, on voit l'herbe des pelouses s'étendre d'elle-même en moelleux tapis de verdure dans des cours étroites ombragées d'arbres et de murs, tandis que sur le littoral de la Méditerranée, dans des conditions identiques et en dépit de toutes les irrigations, il est impossible de faire pousser ni fleurs ni gazon.

» Circulant sous ces dômes de verdure, impénétrables aux rayons du soleil, j'ai pu constater que l'absence d'air et de lumière n'était pas moins nuisible que chez nous au développement de la végétation. »

D'un autre côté, MM. Gaston Bonnier et Flahault (2) nous apprennent que les arbres de la Norvége fournissent une ombre beaucoup plus épaisse que les mêmes arbres sous nos latitudes; d'après ces auteurs, les branches ombragées de l'arbre n'y sont pas dégarnies par l'étiolement.

---

(1) Duponchel, *Les oasis et la culture du Dattier dans le Sahara* (*Revue des deux mondes*, livraison du 15 mai 1881).

(2) Bonnier et Flahault, *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXV, 1878, p. 302.

Ces témoignages, et bien d'autres qu'on pourrait y joindre, établissent ce fait que l'ombre est plus nuisible à la végétation dans le Midi que dans le Nord; et l'on comprend dès lors que les semis forestiers souffrent davantage de l'abri dans le Midi.

Ce fait lui-même s'explique à peu près comme il suit (1) :

L'atmosphère intercepte au passage une partie de la chaleur envoyée par le soleil à la terre. Mais il s'en faut que cette portion soit perdue pour la surface du globe ; au contraire l'atmosphère se comporte comme réservoir de chaleur et régulateur de la température. Le pouvoir absorbant de l'atmosphère est notablement augmenté par la présence de la vapeur d'eau; mais la vapeur d'eau jouit encore d'une autre propriété, celle de transformer les radiations à la fois calorifiques et lumineuses qui la traversent en radiations obscures, pour lesquelles elle devient opaque ou athermane. Au lieu de retourner dans l'espace après réflexion sur les corps terrestres, une partie des radiations solaires est ainsi maintenue ou emmagasinée dans l'atmosphère par la seule action de la vapeur d'eau, qui joue un rôle analogue à celui des vitres d'une serre. Ce phénomène est d'autant plus manifeste, que l'air est plus voisin de l'état de saturation.

Il suit de là que dans les climats secs, la radiation solaire agit presque uniquement suivant la direction des rayons solaires, et qu'elle est interceptée presque totalement par le feuillage des arbres ou par tout autre objet faisant l'office d'écran.

Dans les climats humides au contraire, les objets placés à l'ombre ne sont pas privés du bienfait de la radiation solaire, puisque l'action du soleil est diffusée pour ainsi dire dans toutes les parties de l'atmosphère. Cette diffusion est accentuée encore par l'état nuageux du ciel.

Les climats du Nord (au moins dans les limites de l'étendue de la France) sont plus humides que ceux du Midi, et l'état nuageux de l'atmosphère y est également plus fréquent. L'influence de l'abri doit donc être plus nuisible dans le Midi.

En outre il faut observer que le climat des montagnes est plus sec que celui des plaines et des vallées voisines et que la sécheresse de l'atmosphère augmente avec l'altitude. Donc dans les montagnes du midi de la France, dans les Alpes par exemple, il se produit un véritable cumul des conditions propres à accentuer l'influence nuisible de l'abri.

Il n'y a donc plus à s'étonner de la prédilection des forestiers du Midi pour les coupes claires, de leur aversion pour le couvert, et enfin des divergences d'opinions constatées à ce sujet dans le Midi et dans le Nord.

---

(1) Voyez Tyndall, *La chaleur*. — Voyez le résumé des travaux de M. Violle (*Revue des deux mondes*, livraison du 1er novembre 1875. *Une expédition scientifique au Mont-Blanc*, et dans la *Revue scientifique*, 1878, p. 944).

Il semble du reste que le problème de la régénération naturelle des futaies devrait être beaucoup plus difficile à résoudre dans le Midi que dans le Nord, puisque dans le Midi l'abri et l'absence d'abri y sont des conditions toutes deux plus nuisibles.

Mais il faut remarquer en premier lieu que ce raisonnement repose sur l'hypothèse de situations extrêmes où l'on serait placé, et que ce sont justement ces situations extrêmes que l'on évite dans la pratique.

En second lieu, il est certain que partout, et dans tous les climats, la forêt se reforme spontanément quand elle a été détruite partiellement (ou même totalement), si aucune nouvelle cause de destruction ne persiste ou ne survient. Cette reconstitution est plus ou moins lente, plus ou moins pénible ; il peut en résulter dans la distribution des essences des changements plus ou moins importants, mais elle s'accomplit en vertu d'une loi dont la généralité nous semble hors de doute. Cette observation justifie l'entreprise de la régénération naturelle d'une futaie et démontre à priori la possibilité d'y arriver.

Il est vrai que les théories forestières procèdent d'un raisonnement absolument différent. Quand le forestier fait des coupes dans le double but de procéder d'abord à la récolte ligneuse, qui est le but principal de la culture du bois, puis d'obtenir la régénération de la vieille futaie, il a la prétention de ne point détruire la forêt, même partiellement, mais bien de produire au contraire des conditions pareilles à celles où la futaie devrait toujours arriver à être placée, dans un avenir plus ou moins éloigné, si elle était complètement abandonnée à elle-même ; il a la prétention, en d'autres termes, d'imiter l'éclaircissement des arbres qui se produirait par la mort naturelle et successive des vieux arbres (1).

Mais cette prétention n'est nullement justifiée. Des coupes faites en vue de provoquer le remplacement d'une vieille futaie, sur une surface donnée et dans un nombre d'années limité, par un jeune repeuplement régulier et uniforme, aboutiront nécessairement à une destruction partielle de la forêt, destruction qui est en dehors des conditions naturelles de la vie de la forêt.

Eh bien ! cette nécessité est moins fâcheuse qu'on ne pourrait le penser et que ne l'ont admis ceux qui ont reconnu le fait, puisque la forêt se reconstituera d'elle-même, ainsi que nous l'avons constaté.

Toutefois il s'est produit à ce sujet un malentendu qu'il faut dissiper. Le forestier attend la régénération telle que l'ont prévue et prédite la théorie et l'exposé de la méthode, c'est-à-dire une régénération rapide, directe, régulière.

Or la nature ne se conforme pas aux formules des auteurs : ces formules ne sont pas fausses, mais elles sont générales, succinctes et absolues dans leur libellé. La nature ne laisse pas ainsi réglementer sa capricieuse fécondité ; elle prend son temps, choisit ses moyens : le temps est variable, les moyens fort divers. Mais lorsqu'on a constaté qu'elle refuse de se mouvoir dans le cadre étroit où l'on cherchait à la renfermer, et lorsqu'on en a conclu qu'il faut renoncer à la régénération naturelle, cette conclusion était certainement prématurée et beaucoup trop absolue.

---

(1) Voyez Lorentz et Parade, *Culture des bois*, p. 221.

M. Duchartre est surpris d'entendre dire que, dans le Midi, l'ombre est contraire à la végétation. Il a remarqué que, dans les contrées méridionales, on cherche au contraire à protéger les cultures contre le soleil, par exemple au jardin du Hamma, à Alger, où l'on est obligé de couvrir de claies les plantes herbacées pour les empêcher d'être grillées. Dans les pays tropicaux, les forêts sont extrêmement fourrées, et cependant elles renferment une riche végétation d'herbes et de lianes, qui croît sous le couvert. Au surplus, les pays chauds ne sont pas toujours secs, et, dans un de ses ouvrages, M. Sagot explique l'insuccès des cultures des plantes européennes à la Guyane par le manque de lumière causé par le brouillard humide et l'état du ciel toujours couvert.

Au sujet de la végétation tropicale, M. Guinier fait remarquer que les climats tropicaux sont ordinairement très humides, ce qui vient à l'appui de sa thèse et montre que l'humidité de l'air peut remplacer la chaleur directe du soleil.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## NOTE SUR L'APPARITION PRÉCOCE DES MORILLES EN 1884,

par **M. BOUDIER**.

La douceur exceptionnelle de l'hiver que nous venons de passer, si favorable à la végétation phanérogamique, ne l'a pas été moins à la poussée des Champignons, dont l'évolution n'a, pour ainsi dire, pas été arrêtée un seul instant. De plus, elle a donné lieu à quelques particularités remarquables, dont une surtout, relative à l'apparition des Morilles, mérite d'être citée. Tout le monde sait en effet que ces Champignons si recherchés dans nos environs viennent en avril. Avril est le mois des Morilles, disent tous les auteurs, et Léveillé, dans un de ses articles du *Dictionnaire d'histoire naturelle* de d'Orbigny, dit positivement qu'elles ne paraissent jamais sous la latitude de Paris avant ce mois, et le plus souvent dans la seconde quinzaine; que rarement on en rencontre en mai; mais il confirme déjà le fait qu'elles commencent en mars dans le midi de la France. M. Barla, dans son bel ouvrage sur les Champignons de Nice, dit au contraire que dans ses environs elles paraissent en avril et mai. On peut donc regarder ce Champignon comme spécial au mois d'avril, et en effet on a remarqué que, contrairement à bon nombre d'espèces, il ne déplace pas d'une manière sensible son époque d'apparition; quelques jours avant, quelques jours après, et c'est tout. Si la saison a été favorable, les Morilles sont relativement abondantes; dans le cas contraire, on en trouve peu, ou même elles manquent presque complètement, mais toujours sans se montrer en autre temps. Elles sont constamment fort rares fin mars aux environs de Paris, où je n'en avais jamais encore trouvé en ce mois qu'une seule fois, en 1867, comme elles le sont aussi en mai, où l'on ne rencontre guère alors que quelques individus échappés aux recherches et cachés par les plantes voisines. Elles ont acquis alors un volume considérable qui dépasse souvent celui des deux poings. Passé le 15 mai, on n'en rencontre plus; seuls, parmi les genres voisins, quelques *Mitrophora*, quelques *Verpa*, ou plus tardifs encore quelques *Helvella* printaniers, se montrent çà et là. C'est donc avec une grande surprise que j'ai vu cette année une avance considérable dans l'apparition de ces beaux Champignons. Non seulement j'ai trouvé près de Montmorency, le 23 de ce mois, en état complet de croissance, le *Morchella esculenta* (1) var. blonde, plus tardive généralement d'une quinzaine de jours que les variétés ou espèces grises ou fuligineuses, mais encore un habitant du pays m'en a remis le 3 mars un spécimen de la même espèce, jeune il est vrai, et appartenant à la forme grise plus précoce, qui avait été récolté dans un bois des environs huit ou dix jours auparavant, c'est-à-dire vers la fin de février, et non pas en unique exemplaire, mais au nombre d'une dizaine. De plus, je dirai que depuis cette époque, j'ai questionné à diverses reprises et en divers endroits des gens de la campagne, qui m'ont assuré « qu'on en avait déjà vu ». C'est donc un fait établi, que *dès la fin de février* et *tout le mois de mars* 1884, c'est-à-dire tout un grand mois en avance, on a récolté aux environs de Paris des Morilles. C'est là, dis-je, un fait insolite, qui, je crois, n'a pas encore été constaté et que j'ai pensé pouvoir intéresser la Société.

---

(1) Cette Morille, que j'avais donnée à un de nos confrères, s'est trouvée stérile comme celle que j'avais examinée le 3 mars. Depuis, j'en ai retrouvé le 31 du même mois, et j'en ai analysé plusieurs autres exemplaires récoltés le même jour par un habitant du pays; aucun ne présentait de spores et les thèques paraissaient très jeunes. Tous cependant avaient atteint une taille normale. Une autre Morille que j'ai recueillie le 3 avril n'était pas plus avancée, quoique appartenant comme les autres à des formes toujours habituellement fertiles. Faut-il conclure de ce fait intéressant que la précocité des Morilles cette année a influé sur la production des spores? La température printanière ayant forcé ces Champignons à se montrer un mois plus tôt, se sont-ils toujours maintenus immatures au moins dans les mois où ils ne se montrent pas d'habitude, ou même ont-ils été frappés de stérilité? Ce sont là des faits qui demandent encore d'autres observations, celles que je présente n'étant ni assez nombreuses, ni assez généralisées, pour conclure.

Déjà à Paris, on voit depuis quelque temps, chez les marchands de comestibles, ce Champignon, probablement récolté dans les environs; mais habituellement, si l'on en voit chez ces commerçants en mars, il provient, comme je m'en suis assuré plusieurs fois, de régions plus favorisées par la température.

Il résulte donc de ces observations, que les *Morchella* ont suivi cette année, dans leur apparition, la marche habituelle des autres productions végétales, et qu'ils peuvent donc dans certains cas, rares il est vrai, l'avancer et probablement aussi la retarder suivant les circonstances climatériques, tout en restant essentiellement et exclusivement des productions printanières. C'est probablement aussi à une circonstance analogue qu'on peut croire due la récolte en janvier, signalée il y a plus de soixante ans par Balbis, d'une Morille, le *Morchella hiemalis* Fr., trouvée en Italie sur un mur exposé au nord, car cette espèce, peut-être accidentelle, ne paraît pas avec certitude avoir été rencontrée depuis.

M. l'abbé Hy fait remarquer que la variété grise se montre en mars aux environs d'Angers, et la variété blonde en mai.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

### SUR LA DIVISION DU NOYAU CELLULAIRE DANS LES CHARACÉES,

par M. **A. CAGNIEUL**.

Les travaux récents sur la division du noyau cellulaire tendent à démontrer que ce phénomène, dans ses points essentiels, suit partout une marche analogue. Les résultats fournis à M. Strasburger par l'étude des cellules végétales concordent presque toujours avec ceux qu'a obtenus M. Flemming, qui a surtout observé des cellules animales, malgré quelques divergences dans l'interprétation de plusieurs détails secondaires. Il existerait cependant, d'après certains auteurs, des cas de division du noyau qui s'écarteraient d'une façon notable du type général de la caryocinèse. Chez les Characées, par exemple, M. Johow (1) aurait observé que la division du noyau résulte toujours d'un simple étrangle-

---

(1) F. Johow, *Die Zellkerne von* Chara fœtida (*Botanische Zeitung*, 11 nov. 1881).

ment, et cela dans les organes les plus différents. D'après lui, la chromatine serait disposée dans le noyau toujours avec la plus grande irrégularité, et ne formerait jamais un filament pelotonné. Pendant la segmentation, on n'observerait jamais ni plaque nucléaire, ni fuseau d'achromatine, ni aucune des autres particularités qui accompagnent d'ordinaire ce phénomène.

J'ai observé la division du noyau dans un certain nombre de Characées, et notamment dans le *Nitella intricata* et le *N. opaca*, et les résultats auxquels je suis parvenu diffèrent sensiblement de ceux qu'a publiés M. Johow. S'il est vrai, ainsi que l'a observé l'auteur allemand, que dans les cellules des entre-nœuds la division du noyau procède d'un simple étranglement, il semble déjà bien difficile d'interpréter de la même façon la bipartition du noyau dans les cellules terminales de la tige et des rayons et dans celles qui constituent les nœuds. Mais en admettant que la division du noyau puisse donner lieu, même dans ces derniers cas, à des interprétations diverses, il n'en saurait être de même si l'on observe les cellules mères des anthérozoïdes, où la marche ordinaire de la division du noyau se montre avec la plus grande netteté. — Ces éléments ont des formes et des dimensions variables suivant l'âge de l'anthéridie. L'accroissement longitudinal du cordon que ces cellules constituent, étant toujours beaucoup moins rapide que la multiplication des cellules elles-mêmes, il en résulte que celles-ci ont leur grand axe très long dans les anthéridies jeunes, très court dans celles qui sont déjà presque mûres. Le noyau possède un nucléole très apparent, et après l'action des réactifs (bichlorure de mercure, acide picrique, acide osmique, matières colorantes, etc.), on y aperçoit aussi un filament pelotonné de chromatine. Au début de la segmentation, lorsque le noyau s'est dilaté, le filament de nucléine, visible alors sans le secours des réactifs, est nettement divisé en fragments. Bientôt après se forme la plaque nucléaire, et à partir de ce moment le fuseau de segmentation, composé d'un très grand nombre de filaments d'achromatine, se montre d'une façon très évidente. Ce fuseau est presque toujours dirigé suivant une des diagonales de la coupe optique de la cellule. Dans le stade suivant, la plaque cellulaire se dédouble, et ses deux moitiés, composées de filaments recourbés en forme de V, se dirigent vers les pôles du fuseau, en même temps que ce dernier tourne sur lui-même de 30 ou 40 degrés environ, jusqu'à ce que son axe coïncide avec celui de la cellule. Bientôt se forme la plaque nucléaire, et un nucléole apparaît alors dans chacun des noyaux nouvellement formés.

Les observations que je viens d'exposer établissent donc les résultats suivants :

1° La division du noyau cellulaire dans les Characées se fait toujours suivant la marche ordinaire quand elle est accompagnée de la bipartition de la cellule.

2° C'est dans les cellules mères des anthérozoïdes que le phénomène se montre avec la plus grande netteté.

3° La bipartition du noyau qui résulte d'un simple étranglement ne s'observe que dans les entre-nœuds et n'est jamais suivie, par conséquent, de la division de la cellule.

# ADDITION A LA SÉANCE DU 28 MARS 1884.

## RECHERCHES SUR LES MOUVEMENTS NYCTITROPIQUES DES FEUILLES,

par **M. Émile MER.**

Les mouvements nyctitropiques des feuilles ont été depuis une vingtaine d'années l'objet de nombreux travaux, notamment de la part de Pfeffer et de Ch. Darwin. Il m'a semblé cependant que l'étude de ce sujet difficile ne devait pas être considérée comme épuisée et que de nouvelles recherches feraient peut-être avancer la question.

Ces recherches ont principalement porté sur les quatre points suivants :

I. Étude du jeu des renflements moteurs.

II. Les mouvements nyctitropiques ont-ils, ainsi qu'on l'a soutenu, un rapport direct avec la transpiration et l'assimilation ?

III. Quelles sont les diverses influences qui peuvent provoquer dans les feuilles des mouvements analogues à ceux d'où résulte la position de sommeil ?

IV. Existe-t-il quelque analogie entre la cause des mouvements dits provoqués et celle des mouvements nyctitropiques? Quelle est dans ces derniers la part à attribuer à l'hérédité et à l'induction ?

I. — Mes recherches ont été faites sur les plantes suivantes : *Robinia Pseudacacia*, *Trifolium repens* et *pratense*, *Phaseolus vulgaris*, et surtout *Oxalis Acetosella*.

α.) Sur une feuille d'*Oxalis Acetosella* étalée, on sectionne la partie *inférieure* d'un renflement moteur. La foliole opérée s'abaisse tout de suite. Cette position n'est pas due à son poids, car, en renversant la feuille, la foliole reste dans la même situation. C'est la portion supérieure du renflement qui agit dans cette circonstance : en effet, si on la sectionne à son tour, la foliole cède alors à son poids, dans quelque situation qu'on la place. Assez souvent l'une des folioles et même les deux folioles voisines de celle en expérience s'abaissent aussi, à cause de l'ébranlement communiqué à tout l'organe par l'opération ; mais cet abaissement est moins accentué et cesse au bout de quelques heures, *tandis que la foliole opérée ne peut plus se relever et reste désormais en position de sommeil.*

β.) Sur une autre feuille étalée, on sectionne la partie *supérieure* d'un renflement, la foliole correspondante s'abaisse d'abord. Il en est généralement de même des deux voisines, par suite de l'ébranlement qui leur a été communiqué. Au bout de quelques heures, celles-ci reprennent leur première position, *tandis que la foliole opérée ne peut plus s'abaisser et reste désormais en position de veille.* Quand on immerge cette feuille, la foliole opérée, loin de s'abaisser, ainsi qu'elle le ferait si elle était intacte, se redresse au-dessus de l'horizontale. Lorsque les trois folioles d'une feuille sont opérées et immergées ensuite, elles se relèvent en forme de coupe. Cet effet est dû à l'absorption d'eau par la partie inférieure des renflements ; ce qui augmente la turgescence de ceux-ci et leur permet de redresser les folioles, mouvement qui n'est plus combattu par les renflements supérieurs disparus. — L'arrivée de la nuit ou le transport à l'obscurité sont impuissants à abaisser les folioles dont le renflement supérieur a été sectionné ; mais, quand on les expose au soleil, elles se rabattent un peu, quoique très inégalement. Si l'action d'une vive lumière semble exercer dans cette occasion plus d'effet que l'obscurité, cela tient probablement à ce que le renflement inférieur, perdant par transpiration une certaine quantité d'eau, qui s'échappe par la plaie béante du renflement supérieur, exerce sur la foliole une action moins énergique. Ce qui semble le prouver, c'est que lorsqu'on expose au soleil, après les avoir immergées, ces folioles qui ont perdu leur renflement supérieur, non-seulement elles ne s'abaissent pas, mais se redressent au contraire. Dans ce cas, l'eau, au lieu de s'échapper du renflement inférieur par la plaie du renflement supérieur, y pénètre sans doute par la même voie. — La section du renflement supérieur s'effectue plus facilement et produit plus d'effet quand elle a lieu pendant la position de sommeil. Ce renflement est alors bien plus gonflé et il est plus facile de l'exciser.

γ.) Dans *Robinia Pseudacacia*, la suppression du renflement inférieur produit aussi l'abaissement immédiat des folioles, mais ce n'est qu'au bout d'un temps assez long que l'excision du renflement supérieur amène le redressement de celles-ci.

δ.) Si l'on retranche le renflement supérieur d'une feuille de *Trifolium pratense*, lequel représente pour cette plante le renflement inférieur des deux plantes précédentes, les folioles se redressent pour se mettre en position de sommeil et *y restent désormais*, Quand on coupe le renflement inférieur, aucun mouvement ne se produit d'abord, probablement à cause de l'ébranlement qui provoque la position nocturne, mais la foliole prend bientôt une position diurne *irrévocable.* Si l'on immerge des feuilles de Trèfle dans lesquelles le renflement supérieur d'une foliole a été retranché, le renflement inférieur devient turgescent, et la foliole se redresse. Quand on essaye de l'abaisser, le renflement inférieur, agissant comme un ressort, la relève. Les expériences dont il vient d'être question produisent les mêmes résultats avec des feuilles détachées. — Il est à remarquer que dans ces plantes la position de sommeil correspond à la position de fanaison ; cela provient de ce que le renflement dont l'action est prépondérante dans la position nocturne conserve plus longtemps que l'autre sa turgescence et son activité. Dans une feuille de *Robinia*, les folioles s'infléchissent en se flétrissant à l'automne ; cet effet n'est pas dû à leur poids, car, en renversant la feuille, elles conservent leur position, ce qui prouve que le renflement supérieur exerce sur elles une pression. Ce renflement reste turgescent et agit très longtemps, alors que le limbe est complètement fané et séché.

ε.) Il arrive parfois, au début de l'hiver, que les feuilles d'*Oxalis Acetosella*, avant de se faner, se maintiennent fermées, même pendant le jour. Si alors on essaye de les ouvrir en soulevant les folioles, elles reviennent à la position de sommeil, parce que le renflement supérieur, étant resté plus turgescent que l'autre, agit comme un ressort. Mais si on les immerge pendant un ou deux jours, le renflement inférieur absorbe de l'eau, et la feuille peut de nouveau effectuer ses mouvements habituels. On remarque parfois aussi, à cette époque de l'année, que pendant le jour la pression des doigts suffit pour faire fermer les feuilles et les maintenir ainsi un certain temps. On voit le renflement supérieur se gonfler de plus en plus : ce qui prouve combien, dans cette saison, le renflement inférieur abandonne facilement l'eau qu'il renferme.

Les observations précédentes montrent que les mouvements effectués par les feuilles pourvues de renflements moteurs sont bien dus aux variations de turgescence de ces renflements et à l'antagonisme exercé par leurs faces opposées.

II.— On a cherché à expliquer les mouvements nyctitropiques des feuilles en les rattachant à la transpiration et à la glycogenèse. Comme on avait remarqué que le soir les renflements sont plus turgescents que le matin, le sucre, croyait-on, formé pendant la journée s'accumulait le soir dans les renflements et y attirait l'eau des tissus voisins, qui, par suite du ralentissement dans la transpiration, s'en trouvaient abondamment pourvus. Le matin, la transpiration devenant plus active et la provision de sucre étant épuisée, les deux parties du renflement se vidaient et ne renfermaient pas plus d'eau l'une que l'autre. Mais lors même que les choses se passeraient ainsi, on n'expliquait pas pourquoi l'eau s'accumule davantage dans une partie du renflement (tantôt la supérieure, tantôt l'inférieure). Les expériences suivantes montrent que cette théorie ne saurait être maintenue et que les mouvements nyctitropiques des feuilles ne sont pas placés sous l'influence de la transpiration et de l'assimilation.

α.) Des *Oxalis* sont mis en expérience au mois de septembre, les uns complètement immergés, les autres ayant leurs feuilles hors de l'eau. Dans les deux lots, les feuilles exécutent des mouvements sensiblement synchroniques. Dans un air saturé, les mouvements ont lieu absolument comme à l'air libre. Or, si la transpiration exerçait quelque influence, il devrait se manifester des différences notables, soit dans les heures auxquelles commence le sommeil, soit dans la manière dont s'effectue l'occlusion ; car, en admettant même (ce qui a été soutenu) que la transpiration puisse avoir lieu sous l'eau, il est évident que ce doit être dans une moindre mesure qu'à l'air.—D'autre part, comme il est reconnu que les feuilles aériennes ne forment sous l'eau ni sucre ni amidon, l'intervention de la glycogenèse ne saurait davantage être invoquée. Les mouvements des feuilles immergées se poursuivent très longtemps, jusqu'à l'entier dépérissement du limbe ; ce qui prouve que sous l'eau de même qu'à l'air, les renflements résistent plus que les limbes à la décomposition. Toutefois, dans la dernière période, ces mouvements sont moins amples et plus irréguliers. Les jeunes feuilles qui se développent dans l'eau exécutent aussi des mouvements, même quand elles sont en préfoliaison.

β.) A l'automne, les feuilles de *Robinia* continuent à effectuer certains mouvements quand déjà elles sont dépérissantes et hors d'état d'assimiler. Les feuilles d'*Oxalis*, même quand elles sont presque entièrement jaunes et ne peuvent plus s'étaler, se redressent encore légèrement pendant le jour.

III. — Puisque ni l'assimilation ni la transpiration ne peuvent rendre compte des mouvements nyctitropiques, voyons si ceux-ci ne pourraient être rapprochés d'une certaine catégorie de mouvements dits *provoqués*, mouvements qui consistent dans l'occlusion des feuilles par suite de chocs, ébranlements, etc. On a prétendu que la cause qui produit les mouvements provoqués devait différer de celle qui produit les mouvements nyctitropiques : 1° parce que les premiers disparaissent avant les seconds sous l'influence des anesthésiques ; 2° parce que dans le cas des mouvements provoqués, on a cru voir que les renflements sont flasques et mous, tandis qu'ils sont gonflés dans le cas des mouvements nyctitropiques. Ces motifs ne semblent pas avoir grande valeur. Il est naturel que, sous l'influence des anesthésiques, les mouvements nyctitropiques disparaissent plus tard que les mouvements provoqués, parce qu'ils sont bien plus imprimés dans les habitudes de la plante, par suite de l'hérédité. Quant au deuxième motif sur lequel on s'appuie, outre qu'il est difficile d'apprécier si un renflement moteur renferme plus d'eau dans une circonstance que dans l'autre, lors même que le fait serait vrai, il n'en demeurerait pas moins établi que d'un côté, par suite d'une diminution dans l'éclairage et de l'autre sous des influences diverses, ainsi qu'on va le voir, il se produit un défaut d'équilibre dans la distribution d'eau des renflements. C'est là le point important à considérer, car c'est cette rupture d'équilibre qui est la véritable cause du mouvement. Je vais passer en revue quelques-unes de ces influences que j'étudierai plus spécialement sur l'*Oxalis Acetosella*.

*a.) Sectionnement des feuilles.* — Si dans un massif d'*Oxalis* situé à l'ombre et dont les feuilles sont étalées, on en détache une, les folioles de celle-ci ne tardent pas à s'abaisser, sans qu'il y ait variation dans l'éclairage, et cela même quand le bas du pétiole est immédiatement plongé dans la mousse humide ou dans l'eau, même quand la feuille, est aussitôt après l'opération, placée dans un milieu saturé de vapeur d'eau. Il semble donc que l'occlusion de cette feuille soit plutôt le résultat de l'ébranlement produit par le sectionnement que celui de l'insuffisance d'eau, ou du moins que cette dernière cause ne soit pas la seule. Une feuille ainsi détachée, recevant de l'eau par le pétiole et maintenue à la lumière diffuse, peut rester fermée pendant huit et quinze jours. On arrive parfois à lui faire reprendre ses mouvements en l'immergeant pendant quelque temps. Elle absorbe ainsi une certaine quantité d'eau qui semble rétablir le jeu des renflements. Cette feuille vit moins longtemps que si elle était restée fixée à la tige ; elle finit par jaunir. Ses mouvements deviennent alors moins amples : elle ne s'ouvre et ne se ferme pas complètement. Toutefois on remarque une différence, commune du reste à toutes les feuilles d'*Oxalis* dépérissantes, dans l'effet produit par la lumière directe du soleil ou par l'arrivée de la nuit. L'occlusion est moins parfaite dans le premier cas que dans le deuxième. Elles perdent donc plus vite leur sensibilité à une vive lumière qu'à l'obscurité.

β.) *Chocs et ébranlements.* — Une feuille d'*Oxalis* qu'on secoue ne tarde pas à se fermer. Une foliole s'abaisse même sous l'ébranlement causé par la section de la foliole voisine. Il suffit dans un massif d'*Oxalis* d'arracher quelques pieds, ou seulement quelques feuilles, pour produire une occlusion assez prononcée des folioles appartenant aux individus voisins. — Lorsqu'on frappe à plusieurs reprises une branche de *Robinia*, les folioles s'infléchissent plus ou moins vite et demeurent ainsi pendant un certain temps.

γ.) *Changements de position.*— Il suffit souvent, pour mettre une feuille de *Robinia* en position de sommeil nocturne, de tordre la branche qui la porte, de manière que les folioles soient retournées. — Quand on courbe une feuille d'*Oxalis*, les folioles se rabattent entre le pétiole ; ce qui ne saurait être attribué à l'action de la lumière, puisque le fait a lieu également à l'obscurité. — Le même mouvement se produit quand on dispose une feuille de la même plante de manière qu'elle soit éclairée sur la face inférieure. Mais, dans les deux cas, les folioles ne tardent pas à prendre une position résultant du géotropisme et de l'action directrice de la lumière.

Quand les feuilles d'*Oxalis* sont devenues presque inertes, soit par suite de leur âge, soit par suite de l'abaissement de la température, elles continuent à se fermer si elles sont placées de façon à être éclairées par la face inférieure, mais elles ne peuvent plus ensuite s'ouvrir. C'est ce qui ressort de l'expérience suivante, faite au mois de décembre, devant une fenêtre.

Chaque matin les feuilles s'ouvraient une à deux heures avant le jour; puis, dès que celui-ci se levait, elles commençaient à se fermer, très lentement il est vrai, surtout par les temps sombres : il leur fallait parfois deux heures pour arriver à une occlusion complète. Elles se maintenaient ainsi fermées jusqu'au lendemain matin ; de sorte que dans les jours clairs, elles ne restaient guère ouvertes que pendant une heure. Cela dura ainsi douze jours, sans que la feuille pût tourner la face supérieure de son limbe vers la lumière.

δ.) *Immersion.* — Lorsqu'on immerge une feuille d'*Oxalis*, elle commence d'abord par se fermer, effet dû à l'ébranlement produit par le changement de milieu ; puis elle continue à effectuer ses mouvements comme à l'air libre, abaissant ses folioles sous l'influence de la nuit comme sous celle d'une vive lumière.

ε.) *État hygrométrique de l'air.* — Le 23 octobre, vers deux heures du soir, des *Oxalis* placés dans une chambre fermée à un jour assez faible furent transportés à l'extérieur, où l'air était très humide. Bien que la lumière fût plus vive, sans que cependant le soleil parût, les feuilles, qui étaient ouvertes jusque là, se fermèrent, puis une demi-heure après commencèrent à se rouvrir lentement. A trois heures, elles étaient complètement étalées et restèrent ainsi jusqu'à la tombée de la nuit. Cette occlusion rapide était bien due à l'état hygrométrique du milieu dans lequel les feuilles se trouvaient brusquement transportées, et non à la différence d'intensité lumineuse, car l'expérience ayant été faite en même temps sur des individus immergés, les feuilles de ceux-ci ne se fermèrent pas. L'une d'elles même, toute jeune encore, qui était fermée auparavant s'ouvrit aussitôt après le transport au dehors, parce qu'elle recevait une plus vive lumière. —Je cherchai plusieurs fois à répéter cette expérience dans les mêmes conditions, mais sans y parvenir. — La suivante au contraire réussit à diverses reprises. Le 11 décembre, à deux heures du soir, je plaçai des *Oxalis* sous une cloche renfermant de l'air humide.

Au bout d'un quart d'heure, les folioles commençaient à s'incliner. Une heure après, elles étaient presque fermées. Sorties de la cloche, elles continuèrent à s'abaisser, bien que sur d'autres individus placés comme témoins à côté des précédents, les feuilles fussent encore entièrement ouvertes. La lumière du jour était peut-être trop faible pour redresser les folioles abaissées, quoiqu'elle fût encore assez vive pour maintenir ouvertes les feuilles qui l'étaient déjà.

ζ.) *Variations de température.* — On verra plus loin que les feuilles d'*Oxalis* se maintiennent souvent ouvertes à l'obscurité, après un certain temps de séjour dans ce milieu. Le 7 octobre, à huit heures du soir, des feuilles qui étaient ouvertes depuis plusieurs jours dans une armoire obscure furent transportées au dehors, où la température n'était qu'à quelques degrés au-dessus de zéro. Au bout de deux heures, un certain nombre de feuilles commençaient à se fermer. Replacées dans leur premier milieu, elles se rouvrirent peu à peu. Quelques-unes toutefois restèrent longtemps en occlusion. Le 8 décembre, cette expérience fut renouvelée, la température extérieure étant à — 10 degrés. Les folioles s'abaissèrent plus rapidement et ne tardèrent pas à être gelées.

η.) *Variations dans l'éclairage.* — Les feuilles d'*Oxalis* se ferment quand elles sont transportées à l'obscurité ou à une lumière trop faible. Mais l'effet produit est différent suivant qu'il a lieu l'été ou l'hiver, ainsi que le constatent les expériences suivantes : Par une chaude journée du mois d'août, on transporte à l'obscurité, à neuf heures du matin, une touffe d'*Oxalis* prise à l'ombre et dont les feuilles sont bien ouvertes. Elles se ferment rapidement et restent ainsi trente-six à quarante-huit heures, puis elles s'ouvrent pour ne plus se refermer pendant les quinze jours que dure l'expérience. A cette époque, quelques-unes d'entre elles ont jauni, mais en restant ouvertes, tandis qu'au jour les feuilles, en vieillissant, prennent toujours la position de sommeil. A l'obscurité, le renflement inférieur conserve donc sa turgescence plus longtemps que le supérieur. Le contraire a lieu à la lumière. On replace au jour cette touffe. Celles de ses feuilles qui sont restées vertes s'ouvrent et se ferment le soir en effectuant les mouvements ordinaires, ce qui prouve que leur séjour à l'obscurité ne les a pas rendues inertes. — Cette même expérience répétée en octobre donna des résultats un peu différents. L'occlusion ne se produisit pas aussitôt après le transport à l'obscurité, comme cela avait eu lieu en août, probablement parce que la sensibilité des feuilles était déjà bien affaiblie. Celles-ci ne se fermèrent qu'au bout de deux, trois et quatre heures, les unes après les autres, suivant leur degré de sensibilité. Toutes cependant étaient closes avant la chute du jour. Le lendemain matin elles s'ouvrirent pour se fermer vers deux heures, avec une certaine avance par conséquent, sur les feuilles soumises aux conditions normales. Le surlendemain, elles se rouvrirent pour ne plus se fermer pendant huit jours. Puis un certain nombre de folioles recommencèrent leurs mouvements, mais la durée de la période diurne était abrégée ; elles s'ouvraient vers six heures du matin et se fermaient vers midi. Dans d'autres individus les mouvements étaient plus irréguliers. Mais en général les feuilles s'ouvraient le matin. L'heure du réveil se rapprochait donc plus de ce qu'elle était pour les individus laissés au jour que celle du sommeil. — Un *Oxalis* fut transporté en décembre à l'obscurité. Pendant les deux premiers jours les feuilles accomplirent leurs mouvements à peu près aux heures habituelles, puis elles se tinrent constamment ouvertes pendant quinze jours, au bout desquels elles effectuèrent de nouveau des mouvements, mais très lents et irréguliers. Ainsi, pour une même feuille, tantôt une seule foliole se fermait, tantôt deux se fermaient pendant que la troisième restait ouverte.

Les mouvements qui s'exécutent irrégulièrement à l'obscurité peuvent être régularisés, au moins pendant quelque temps, par un séjour de vingt-quatre à quarante-huit et parfois même de quelques heures seulement à la lumière. Un *Oxalis* ayant été transporté au soleil, le 28 novembre, pendant toute la journée, après être resté quinze jours à l'obscurité, fut ensuite soustrait à la lumière. Le lendemain, les feuilles s'ouvrirent le matin et se fermèrent le soir, puis restèrent ouvertes pendant toute une semaine. — Les feuilles d'*Oxalis* même détachées peuvent exécuter longtemps des mouvements à l'obscurité, pourvu que le bas du pétiole soit immergé. L'une d'elles effectua des mouvements assez réguliers pendant plus de quinze jours, quoique entièrement sous l'eau.

Si l'on transporte à l'obscurité un rameau de *Robinia*, les feuilles qui le garnissent se placent en position nocturne avec une rapidité qui varie suivant leur vigueur et la température. Mais dans ce milieu les mouvements de cette plante sont beaucoup moins sensibles que ceux de l'*Oxalis*. Ainsi, dans aucune des expériences que j'ai faites, je n'ai vu les folioles se placer au-dessus de l'horizontale, ni même l'atteindre. Les mouvements étaient toujours exécutés au-dessous. Il en est de même des feuilles détachées que l'on soustrait au jour en immergeant le pétiole. Quand la température est élevée, elles sont le siége de certains mouvements, ce qu'on remarque en mesurant à diverses heures de la journée la distance qui sépare deux folioles opposées.

Expérience faite en juillet :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1re feuille.. | 8 h. mat., | 38 mill.; | 2 h. soir, | 41 mill.; | 6 h. s., | 53 mill.; | 10 h. s., | 47 mill. |
| 2e feuille... | — | 50 | — | 59 | — | 44 | — | 39 |
| 3e feuille... | — | 40 | — | 18 | — | 33 | — | 25 |

| | L'optimum de la position diurne avait lieu | L'optimum de la position nocturne avait lieu |
|---|---|---|
| Pour la première feuille....... | à 6 h. soir. | à 8 h. matin. |
| Pour la deuxième feuille....... | 2 h. soir. | 10 h. soir. |
| Pour la troisième feuille....... | 8 h. matin. | 2 h. soir. |

On voit que ces mouvements correspondent peu aux mouvements ordinaires et qu'ils sont bien irréguliers.

Ce n'est pas seulement quand on transporte les plantes de la lumière à l'obscurité que des mouvements s'effectuent, mais encore quand il y a variation dans l'intensité lumineuse, soit que cette intensité diminue, soit qu'elle augmente au delà d'une certaine limite. Ainsi lorsqu'un *Oxalis* reçoit la lumière directe du soleil, ses feuilles se ferment. C'est ce qu'on a appelé le sommeil diurne. Dans les mêmes circonstances *R. Pseudacacia* redresse ses folioles. Mais lorsque le ciel vient à se couvrir brusquement, on voit celles-ci descendre d'abord jusqu'à la position horizontale, puis au-dessous, et se placer en sommeil nocturne. Le mouvement s'effectue parfois en quelques minutes. Il ne se produit pas cependant, parce que la lumière est trop faible d'une manière absolue, car en ce moment elle se trouve plus vive qu'elle ne l'est dans la soirée, alors que les feuilles ne se sont pas encore endormies.

C'est donc bien par suite du passage brusque à une lumière affaiblie que les feuilles de *Robinia* se placent ainsi. Elles se comportent de la même manière que sous l'influence d'un choc. On voit par ce qui précède que toutes les modifications qui surviennent rapidement dans les conditions extérieures agissent sur les plantes dites sensibles comme le ferait un ébranlement. Toutefois l'apparition de mouvements nyctitropiques à l'obscurité nous prouve qu'un autre élément intervient. Ce fait qui ressortait de l'étude du sommeil provoqué ressort encore plus de l'examen du sommeil naturel, ainsi qu'on va le voir.

IV. — En été, dans nos climats, les heures auxquelles les feuilles d'*Oxalis* s'endorment et se réveillent coïncident sensiblement avec les heures d'arrivée de la nuit et du jour. La période nocturne est donc très courte dans cette saison. A l'automne, il n'en est plus ainsi. Les feuilles se ferment un peu après la tombée de la nuit et s'ouvrent un peu avant l'arrivée du jour. A mesure que la saison avance, la différence est plus sensible. Voici quelques observations relevées dans le mois de décembre sur des *Oxalis* et des *Trifolium pratense.*

17 décembre. — Les plantes en expérience sont maintenues dans une pièce où le jour ne pénètre qu'à 8 heures. A 6 heures, quelques feuilles d'*Oxalis* sont déjà ouvertes. Les autres s'ouvrent successivement, les folioles d'une même feuille ne s'ouvrant généralement pas à la fois. Elles se ferment une heure après la chute du jour. — 18 décembre. Le jour tombe à 4 h. 30 min. Les feuilles d'*Oxalis* se ferment à 5 h. 30 min., celles de Trèfle à 7 h.— 19 décembre. La nuit arrive à 4 h. 15 min. Sur six feuilles d'*Oxalis* aucune n'est fermée. Celles de Trèfle ne le sont pas davantage. — 4 h. 45 min., deux feuilles d'*Oxalis* sont à demi closes, deux autres commencent à se fermer, les deux dernières sont encore ouvertes. — 6 h., toutes sont closes, à l'exception de quelques folioles; mais, en pressant celles-ci avec les doigts, elles se maintiennent ensuite infléchies. — 7 h., aucune feuille de Trèfle n'est fermée. — 8 h., elles le sont toutes.

Deux faits ressortent de ces observations : 1° La durée de l'éclairage paraît régler celle du sommeil. 2° Il existe cependant une influence qui empêche que cette subordination soit complète, puisque la durée de la veille est en somme un peu plus longue au mois de décembre que celle du jour. Afin de mieux mettre en évidence ces deux faits, un certain nombre d'*Oxalis* et de Trèfles ne furent, à partir du 19 décembre, exposés à la lumière que quatre heures environ par jour (de midi à la tombée de la nuit). Voici quels furent les résultats de cette expérience.

20 décembre.— Le jour se lève à 7 h. 30 min.— 8 h., les feuilles d'*Oxalis* sont encore toutes fermées, celles de Trèfle sont ouvertes.- 9 h., les *Oxalis* commencent à s'ouvrir. — 11 h. 30 min., sur huit feuilles d'*Oxalis*, deux sont ouvertes complètement, les six autres sont ouvertes aux trois quarts. Quelques folioles sont plus ouvertes les unes que les autres. On met au jour les sujets en expérience. — 4 h., le jour tombe. Plusieurs *Oxalis* ont commencé dès trois heures à se fermer. — 5 h., les *Oxalis* sont aux trois

quarts fermés. On constate quelques inégalités suivant les folioles. Les Trèfles sont ouverts. — 7 h., *Oxalis* et Trèfles sont en sommeil.

21 décembre, 9 h. mat., les Trèfles sont ouverts. Sur huit feuilles d'*Oxalis*, deux sont ouvertes, six à demi-fermées. — Midi, elles ne sont qu'aux trois quarts ouvertes. On les met au jour ainsi que les Trèfles. — 5 h. 30 min. (le jour est tombé à 4 h. 30 min.), *Oxalis* fermés à moitié, Trèfles ouverts. — 6 h., *Oxalis* fermés, Trèfles ouverts. — 8 h., Trèfles incomplètement fermés. — 9 h., Trèfles entièrement fermés.

22 décembre, 7 h. matin, Trèfles ouverts, *Oxalis* fermés. — 9 h., sur huit feuilles d'*Oxalis*, deux sont ouvertes complètement, quatre à demi et deux ne le sont pas. — Midi, trois feuilles d'*Oxalis* sont ouvertes, cinq aux trois quarts seulement. Transport au jour.— 5 h. 45 min., *Oxalis* à demi-fermés, sauf deux feuilles encore ouvertes; Trèfles complètement ouverts.

Quand la durée de l'éclairage était réduite à quatre heures, celle du sommeil était d'environ seize à dix-sept heures, ce qui prouve que la durée du sommeil, tout en dépendant de celle de l'éclairage, n'y est pas complètement subordonnée.

Dans l'étude du sommeil provoqué, on a vu plus haut qu'en automne : 1° Les feuilles d'*Oxalis* ne se ferment pas immédiatement après leur transport à l'obscurité, et qu'après s'être fermées, elles exécutent leurs mouvements habituels avec assez de régularité pendant vingt-quatre à trente-six heures, puis elles ne les exécutent qu'irrégulièrement ou même plus du tout. 2° Il suffit de les soumettre pendant quelques heures à une lumière assez vive, pour que ces mouvements s'accomplissent ensuite plus régulièrement à l'obscurité pendant un ou deux jours. 3° En été, le transport à l'obscurité est suivi d'une occlusion immédiate qui persiste pendant les deux premiers jours, et ensuite la feuille s'ouvre et se maintient telle, sans que l'on constate la plupart du temps de mouvements consécutifs. — Les mouvements qui se produisent ainsi à l'obscurité doivent être attribués à l'hérédité. Ce qui le prouve, c'est qu'ils ont lieu même dans les feuilles étiolées. J'ai fait à ce sujet de nombreuses observations sur le *Phaseolus vulgaris*. Ils résultent d'habitudes innées dans la plante, de même que les mouvements de circumnatation. Mais, comme pour ces derniers, la présence de la lumière pendant un certain temps est nécessaire pour qu'ils s'effectuent régulièrement. Cette régularité provisoire est alors due à l'*induction*, ou « Nachwirkung » des Allemands, c'est-à-dire que l'effet régulateur de l'éclairage se fait sentir plus ou moins longtemps encore après que l'éclairage a cessé. Il faut donc bien distinguer ici l'influence de l'hérédité de celle de l'induction, et Pfeffer aussi bien que Darwin, en attribuant uniquement ces faits, le premier à l'induction et le deuxième à l'hérédité, me paraissent avoir été trop exclusifs.

Le sommeil dans lequel entrent les feuilles à la tombée de la nuit, et leur réveil permanent en été, quand l'obscurité persiste, indiquent que la cause des mouvements nyctitropiques doit être rapprochée de celle qui préside à l'occlusion provoquée, c'est-à-dire que la disparition naturelle de la radiation agit à la manière d'un ébranlement, ainsi que cela se passe pour toute modification apportée dans les conditions végétatives de la plante. Si l'obscurité persiste, l'effet de cet ébranlement dure vingt-quatre, trente-six et quarante-huit heures; puis, quand il a cessé, la feuille reprend sa position horizontale, qu'elle conserve alors indéfiniment, car elle n'a aucun motif pour en changer, aucune modification ne se présentant dans le milieu extérieur. De temps à autre, surtout quand la végétation est languissante, l'influence de l'hérédité se manifeste, et alors on voit l'organe exécuter quelques mouvements plus ou moins ordonnés. Les feuilles d'*Oxalis* peuvent donc garder la position de veille à l'obscurité comme à la lumière, de même qu'elles peuvent prendre celle de sommeil à la lumière comme à l'obscurité.

La variation dans les effets de l'obscurité suivant les saisons semble pouvoir être expliquée ainsi qu'il suit. En été, la sensibilité de la plante est exaltée. Le milieu exerce sur elle une grande influence qui annule jusqu'à un certain point l'effet antagoniste de l'hérédité. Aussi les feuilles se ferment-elles dès que la nuit arrive et s'ouvrent-elles dès que le jour paraît. En hiver, au contraire, la plante est moins sensible; l'influence de l'hérédité triomphe alors dans une certaine mesure de celle du milieu. La plante, étant accoutumée à avoir un sommeil d'une certaine durée, empiète un peu sur la longueur de la nuit.

Les points principaux de ce travail peuvent être résumés ainsi qu'il suit :

1° Les mouvements provoqués et nyctitropiques des feuilles dites sensibles sont dus à l'antagonisme des parties supérieure et inférieure de leurs renflements. Cet antagonisme provient des variations de turgescence dont ces parties sont le siège, par suite d'absorption ou de perte d'eau. Je crois avoir confirmé par quelques observations nouvelles ces faits déjà établis. Mais si le mécanisme du mouvement est connu, la cause intime qui le détermine nous échappe complètement. Nous ne pouvons comprendre encore comment une variation dans l'éclairage, un abaissement de température, un ébranlement, peuvent retentir sur le renflement, de telle sorte que le mode de répartition de l'eau qu'il renferme se trouve immédiatement modifié.

2° Les mouvements nyctitropiques des feuilles ne sont sous la dépendance ni de la transpiration, ni de l'assimilation.

3° Toute modification un peu brusque dans les conditions extérieures *provoque* dans la feuille des mouvements plus ou moins étendus, plus ou moins rapides.

4° Les mouvements nyctitropiques semblent devoir être rattachés à une cause analogue, c'est-à-dire au changement apporté dans le milieu par la succession du jour et de la nuit; mais en outre ils sont assurés et régularisés par les habitudes héréditaires et l'action inductive qu'exerce sur le sommeil le séjour antérieur à la lumière.

M. Duchartre demande à M. Mer s'il peut expliquer le jeu des renflements moteurs.

M. Mer répond qu'il ne connaît aucune explication de ce mécanisme, et que ses études n'ont pas porté sur cet objet.

---

## SÉANCE DU 9 MAI 1884.

### PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 18 avril, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret d'annoncer le décès de MM. Ch. Thiébaut, le D<sup>r</sup> Lagrange et Alphonse Lavallée.

M. Ch. Thiébaut, capitaine de frégate, officier de la Légion d'honneur, décédé à Brest le 28 avril dernier, dans sa quarante-septième année, venait de rentrer en France, et a succombé aux atteintes d'une maladie dont il avait pris le germe pendant son dernier séjour à Madagascar. Il était versé dans l'étude des Algues, et avait rapporté de ses voyages de précieux matériaux qu'il n'a pas eu le temps d'utiliser. Il appartenait à la Société depuis 1869.

Le D<sup>r</sup> Lagrange, décédé à Paris le 30 avril, à l'âge de soixante-six ans, était membre de la Société depuis l'année de sa fondation (1854). Sa perte sera vivement ressentie par la Société, dont il était devenu un des bienfaiteurs en lui faisant donation, dans l'année même où furent créés les membres perpétuels, de la somme dont le versement donne droit à ce titre. — Son nom sera maintenu à perpétuité sur la liste des membres.

M. Alphonse Lavallée, président de la Société nationale d'horticulture, ancien vice-président de la Société botanique de France, dont il était membre depuis 1856, officier de la Légion d'honneur, etc., est mort subitement au château de Segrez (Seine-et-Oise), dans sa quarante-neuvième année, le 3 mai dernier.

Par suite des présentations faites dans la dernière séance, M. le Président proclame membres de la Société :

MM. Brochon (Henry), avocat, rue du Temple, 25, à Bordeaux, présenté par MM. Ramond et Motelay.
Pons (l'abbé), aumônier de l'hospice de Grasse (Alpes-Maritimes), présenté par MM. Bornet et Malinvaud.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation et proclame membres à vie MM. Duffort et Pierre, qui ont rempli les conditions exigées pour l'obtention de ce titre.

Lecture est donnée de lettres de MM. Savastano et Bedier, qui remercient la Société de les avoir admis au nombre de ses membres.

M. Bescherelle donne lecture du discours qu'il devait prononcer sur la tombe de M. Lavallée (1) :

**Messieurs,**

**Au nom de la Société botanique de France, je viens, en l'absence de son président, M. Duchartre, retenu à la Sorbonne par les devoirs de son enseignement, rendre un dernier hommage à M. A. Lavallée, qui a fait partie pendant de longues années de notre compagnie, et a été associé à ses travaux, soit comme membre du conseil, soit comme vice-président.**

**Bien que M. A. Lavallée ait appliqué de préférence son admirable faculté d'observation à l'étude des questions qui se rapportent plus spécialement à la culture des plantes de jardin, il n'en a pas moins attaché son nom à des travaux que la science peut revendiquer comme étant de son domaine.**

**Dans cet ordre d'idées, je citerai : l'*Arboretum segrezianum*, qui comprend l'énumération des arbres et arbrisseaux cultivés dans les propriétés de Segrez et donne des renseignements intéressants sur l'origine de ces plantes; les *Icones selectæ arborum et fruticum in hortis segrezianis collectorum*, dont cinq livraisons seulement ont paru; enfin et surtout, les *Clématites à grandes fleurs* cultivées dans l'*arboretum* de Segrez.**

**Ce dernier ouvrage, exécuté avec beaucoup de soin, ne cessera d'être**

---

(1) Une circonstance indépendante de sa volonté a empêché M. Bescherelle de prononcer ce discours.

consulté par ceux qui se livrent à l'étude des espèces; il suffira, à lui seul, à perpétuer le souvenir du savant alors qu'aura péri l'*arboretum*, que l'amateur avait créé avec tant de peines, de sacrifices et d'amour.

Tous les botanistes qui ont eu des rapports avec M. A. Lavallée ressentiront vivement la perte que nous venons de faire, et je ne veux pas laisser se fermer sa tombe sans lui adresser en leur nom un suprême et douloureux adieu.

### *Dons faits à la Société :*

Gustave Camus, *Guide pratique de botanique rurale.*

W. Nylander, *Lichenes novi e freto Behringii.*

W. Gardiner, *On Tannins in the vegetable cell.*

— *On the physiological Significance of water Glands and Nectaries.*

— *Cell-wall and middle lamella.*

M. T. Masters, *Comparative Morphology of Sciadopitys.*

E. Hackel, *Gramina nova vel minus nota.*

A. Meyer, *Die Trophoplasten.*

P. A. Saccardo, *Conspectus generum Discomycetum.*

*Bulletin of the California Academy of Sciences*, n° 1.

*Mémoires de la Société nationale d'agriculture, sciences et arts d'Angers*, tomes XXIV et XXV (1882-83).

*Annales du Bureau central météorologique de France*, publiées par E. Mascart. — Année 1881, t. II, *Observations françaises et Revue climatologique.*

M. Malinvaud présente à la Société un ouvrage intitulé : ESSAI SUR LA FLORE DU PAVÉ DE PARIS LIMITÉ AUX BOULEVARDS EXTÉRIEURS, *ou Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans les rues et sur les quais, suivi d'une Florule des ruines du Conseil d'État*, par M. Joseph Vallot.

Ce petit livre, dit M. Malinvaud, sera la consolation de ceux qui aiment les plantes et que leurs occupations ou leur genre de vie condamnent à un internement forcé dans l'intérieur de la grande ville. Ils ne doivent pas renoncer à tout espoir de se faire eux-mêmes un petit herbier, pouvant réunir les 209 espèces spontanées dont se compose au total cette florule *intra muros*. Les quais, avec un prélèvement de 187, sont la station la plus riche, et les rues elles-mêmes, surtout si l'on s'éloigne des quartiers centraux, ont aussi leur contingent : on y a récolté jusqu'à 106 de ces plantes éminemment sociables qui vivent pour ainsi dire dans la familiarité de l'homme, s'attachant à ses pas et l'accompagnant presque jusque dans sa demeure.

A côté de plantes vulgaires, on y trouve plus d'une rareté pour la flore parisienne : *Diplotaxis bracteata, Alyssum incanum, Senebiera pinnatifida, Amarantus deflexus, Urtica pilulifera*, etc.

L'auteur a étudié avec soin la florule des ruines du Conseil d'État, destinée sans doute à disparaître, et elle lui a fourni une occasion d'utiliser ses récentes recherches sur les rapports de la végétation avec la nature du sol. Il y a en effet, dans cet espace restreint, des spécimens de sols différents. Le terrain siliceux de la grande cour offrait aux espèces calcifuges un substratum propice qui leur a permis de se grouper, tandis que les calcicoles se sont assemblées sur les décombres calcaires entassés dans les salles. Cependant, comme pour montrer que cette répartition n'est pas liée à une règle absolue, l'auteur signale en abondance sur ces platras calcaires le *Pteris aquilina*, qui préfère habituellement les habitats siliceux.

On remarquera, dans l'introduction, des détails historiques sur l'ancien Paris, qui ne sont pas le moindre attrait de cette intéressante publication.

M. G. Bonnier dit quelques mots du travail de M. Gardiner qui vient d'être mentionné, et fait remarquer que, dans la seconde partie de son mémoire, M. Gardiner a confirmé les observations et les expériences de M. Bonnier sur les nectaires.

M. le President propose à la Société, au nom du Conseil, de tenir cette année sa session extraordinaire à Charleville (Ardennes), vers le milieu du mois d'août. Cette proposition est ratifiée par la Société.

M. Rouy rappelle que le Bulletin a publié, en 1875, des indications de localités nouvelles, découvertes par lui en 1872 dans le département des Ardennes, pour quelques plantes rares de cette intéressante flore.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## *MONASCUS*, GENRE NOUVEAU DE L'ORDRE DES ASCOMYCÈTES,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

En poursuivant, sur le développement des Ascomycètes, la série de recherches dont j'ai communiqué plusieurs résultats à la Société (1), j'ai rencontré, il y a plusieurs années, une forme nouvelle, remarquable entre toutes parce que son périthèce ne renferme qu'un seul asque polysporé, et parce que ce périthèce est porté au sommet d'un filament dressé, à la manière d'un sporange de *Mucor*. Ce double caractère m'a conduit à nommer cette plante *Monascus mucoroides*. Tout récemment j'ai trouvé une seconde espèce du même genre, différant de la première par ses périthèces rouges portés sur des pédicelles beaucoup plus courts; je la nommerai *Monascus ruber*. Ayant cultivé ces deux plantes à l'état de pureté, et les ayant observées aux divers états de leur développement, au moyen de cultures en cellule sur le porte-objet, je suis en mesure aujourd'hui de communiquer à la Société les principaux traits de leur histoire. Je considérerai d'abord le *Monascus ruber*, dont j'ai en ce moment sous les yeux tous les états vivants; je signalerai ensuite, d'après mes observations anciennes, les différences qui caractérisent le *Monascus mucoroides*.

---

(1) *Bull. Soc. bot. de France*, séances des 10 mars, 28 juillet, 10 novembre 1876, 22 février, 27 avril, 22 juin 1877.

1. **Monascus ruber.** — Le *Monascus ruber* est apparu pour la première fois comme végétation étrangère sur des tranches de pommes de terre cuites où l'on avait semé et cultivé un autre Champignon; ces tranches de pommes de terre, disposées sur une soucoupe poreuse entourée d'eau, étaient placées sous cloche dans une étuve réglée à 35 degrés. On a cultivé ensuite la plante à l'état de pureté dans les mêmes conditions de milieu.

Composé de filaments assez gros, régulièrement cloisonnés, abondamment ramifiés en fausse dichotomie, le thalle envahit d'abord toute la surface nutritive, puis s'étend en rampant tout autour sur les corps inertes voisins, d'abord sur les bords de la soucoupe, puis sur l'assiette qui la contient et jusque sur la cloche qui la recouvre. Chemin faisant, les filaments principaux émettent sur leur face inférieure çà et là des rameaux grêles, ramifiés en crampons. Une fois constitué, le thalle ne tarde pas à fructifier en produisant d'abord des conidies, bientôt après des périthèces. L'appareil conidifère est incolore, mais les périthèces sont rouges, et, comme ils sont très petits, très nombreux et très rapprochés, le thalle adulte paraît coloré uniformément en rouge-brique dans toute son étendue.

Pour produire les conidies, les filaments rampants du thalle dressent dans l'air des rameaux plus grêles. Chacun de ceux-ci renfle son extrémité en une boule qui se sépare par une cloison, et forme une conidie; immédiatement au-dessus de celle-ci, le rameau se renfle de nouveau et forme une seconde conidie, puis de même une troisième au-dessous de la seconde, et ainsi de suite. La formation des conidies a donc lieu en chapelet et de haut en bas. Çà et là on rencontre effectivement, au sommet des rameaux conidifères, des chapelets de deux, trois ou quatre conidies adhérentes; mais le plus souvent la première conidie se détache dès que la seconde est formée, la deuxième tombe dès que la troisième se constitue, et ainsi de suite; de sorte que les conidies semblent naître isolément à l'extrémité des rameaux. Parfois aussi le rameau, au lieu de se renfler sous la première conidie, pousse latéralement un ramuscule oblique assez long qui se termine à son tour par une conidie; la chose peut se répéter plusieurs fois, et il se forme ainsi un sympode conidifère. Les conidies sont incolores, à protoplasma peu réfringent, sensiblement sphériques, parfois atténuées à la base et piriformes : elles mesurent en moyenne 0$^{mm}$,010 à 0$^{mm}$,12.

Pour produire un périthèce, un filament rampant du thalle dresse un rameau assez gros, qui cesse bientôt de croître et renfle légèrement son extrémité en massue. Au voisinage du sommet se fait une cloison transversale qui sépare une cellule terminale hémisphérique, parfois un peu arquée ; le reste du rameau prend en outre une, deux, quelquefois trois cloisons. Sous la dernière cloison, le rameau pousse tout autour un verticille de ramuscules qui, tout en grandissant, se ramifient de manière à se joindre latéralement et en même temps se recourbent au-dessus de la cellule terminale, de manière à l'envelopper enfin complètement. Pendant leur croissance et leur flexion, ces rameaux, assurément fort rapprochés de la cellule terminale, ne paraissent cependant la toucher en aucun point, ce qui tient sans doute à la forme surbaissée de cette cellule ; c'est un peu plus tard seulement, quand elle commence à grandir, que le contact s'établit. Je n'insiste pas ici sur cette question dont on sent tout l'intérêt, me réservant d'y revenir tout à l'heure à propos du *Monascus mucoroides*, où elle ne laisse place à aucun doute.

Une fois la cellule terminale complètement enfermée dans sa calotte de ramuscules enchevêtrés, elle se colore en rouge-brique, et cette coloration s'étend plus tard aux rameaux de l'enveloppe. En même temps le tout grandit jusqu'à former un petit nodule sphérique rouge, mesurant 0$^{mm}$,040 à 0$^{mm}$,054 de diamètre. A partir de ce moment, la cellule centrale continue seule à grandir, en absorbant, à cet effet, toute la substance protoplasmique de l'enveloppe ; les ramuscules enchevêtrés qui composent celle-ci se vident, leurs membranes comprimées s'écrasent et n'apparaissent bientôt plus que comme un épaississement irrégulier et rouge brun de la membrane de la cellule centrale. Enfin, le protoplasma de cette cellule se décolore, puis se divise en un très grand nombre de petites masses ovales, qui sont autant de spores.

Parvenu ainsi à l'état de maturité, quoique assez petit pour n'être visible qu'à la loupe, le périthèce se compose donc d'un seul asque sphérique à membrane épaisse, rouge brun, marquée sur sa face externe de saillies et de stries réticulées qui correspondent aux rameaux écrasés de l'enveloppe ; cet asque est porté par un pédicelle court, dépassant rarement son propre diamètre, et renferme un très grand nombre de petites spores libres, c'est-à-dire dépourvues de matière interstitielle. Ces spores sont ovales, incolores et brillantes, à protoplasma homogène et très réfringent ; elles mesurent 0$^{mm}$,007 à 0$^{mm}$,008 de longueur sur

$0^{mm},004$ à $0^{mm},005$ de largeur. Elles ne sont mises en liberté que par la déchirure de la membrane.

Le périthèce peut s'arrêter dans sa croissance à une dimension encore beaucoup moindre que celle qui vient d'être indiquée ; l'asque unique qu'il contient renferme alors aussi beaucoup moins de spores. Il peut ne mesurer, par exemple, que $0^{mm},016$, et ne contenir que 8 à 10 spores ; il peut même ne renfermer que 4 spores, et se réduire à $0^{mm},011$, c'est-à-dire à la dimension moyenne d'une conidie.

Conidies et spores germent aussitôt semées dans le milieu nutritif. Les conidies poussent directement un ou deux filaments, sans se renfler au préalable ; les spores, au contraire, se gonflent fortement d'abord, deviennent sphériques et poussent ensuite un ou deux tubes germinatifs. Du semis à la maturité des périthèces, dans les conditions de nutrition et de température indiquées plus haut, il ne s'écoule pas plus de trois à quatre jours.

Par l'ensemble des caractères qui viennent d'être signalés, cette plante doit être classée dans la famille des Périsporiacées et prendre place dans la tribu des Périsporiées, à côté des genres encore bien peu connus *Apiosporium* et *Cystotheca*.

**2. Monascus mucoroides.** — Le *Monascus mucoroides* a été d'abord rencontré en mélange, puis cultivé à l'état de pureté sur du tourteau de lin. Comme dans l'espèce précédente, le thalle rampe au loin tout autour du milieu nutritif, et produit rapidement des conidies et de très petits périthèces.

Les conidies se forment au sommet de rameaux plus courts et plus gros que dans le *M. ruber ;* elles sont aussi plus grandes et mesurent $0^{mm},015$ à $0^{mm},018$. Elles sont d'ailleurs également sphériques, incolores, et ordinairement solitaires, quoique leur formation ait lieu en chapelet.

Le rameau dressé qui produit et porte le périthèce est beaucoup plus long que dans l'espèce précédente, et entrecoupé aussi de plus nombreuses cloisons ; il atteint, en effet, quinze à vingt fois le diamètre de la sphère terminale. Au-dessous de lui, et pour le soutenir, le filament rampant produit d'ordinaire un pinceau de crampons. Au sommet de ce rameau, le périthèce se forme comme il a été expliqué plus haut, à une seule différence près : ici les ramuscules nés sous la dernière cloison, en grandissant, en se ramifiant pour se rejoindre et s'enchevêtrer latéralement, en se recourbant enfin au-dessus du sommet, forment une enveloppe sphérique, d'abord réticulée, bientôt pleine, beaucoup plus grande que la cellule terminale surbaissée qu'elle recouvre, laissant par conséquent entre elle et cette cellule un large espace vide. C'est seulement plus tard que la cellule terminale, croissant rapidement à son tour, vient toucher l'enveloppe à la fois par toute sa périphérie et en remplir complètement la capacité. Après quoi, continuant de grandir, elle épuise les rameaux de l'enveloppe, en écrase les membranes, et les réduit à ne faire plus que dessiner à sa surface un épaississement irrégulier. A toute époque, le protoplasma de la cellule centrale et celui des rameaux d'enveloppe demeure ici incolore. La croissance terminée, le protoplasma de la cellule centrale se divise en un grand nombre de petites portions sphériques, qui sont les spores. A la maturité, le périthèce mesure environ $0^{mm},060$ à $0^{mm},070$; mais on en rencontre aussi de plus petits. Les spores sont sphériques, incolores et brillantes, à protoplasma homogène et très réfringent; elles mesurent en moyenne $0^{mm},008$.

Dressés au sommet de pédicelles assez longs dont la membrane se cutinise, et très rapprochés les uns des autres, les périthèces offrent dans cette espèce l'aspect d'un petit *Mucor* à sporanges brièvement pédicellés; aussi, en l'apercevant pour la première fois, ai-je cru tout d'abord avoir affaire à un *Mucor*. Mais comme il n'y a pas de columelle, et comme les Mucorinées dont le sporange sphérique et polysporé est dépourvu de columelle, les *Mortierella* par exemple, ont la membrane sporangiale diffluente et non cutinisée, il n'y a pas de confusion possible.

Aussi cette ressemblance avec un *Mucor*, bien plus apparente après tout que réelle, n'est-elle pas le point le plus important de l'histoire des *Monascus*. Un intérêt plus grand, à mon sens, s'attache à ce caractère que les ramuscules formateurs de l'enveloppe ne touchent pas d'abord la cellule ascogène, que l'enveloppe se constitue dans une entière indépendance vis-à-vis de cette cellule, circonstance qui exclut du même coup l'hypothèse d'une relation sexuelle entre la cellule ascogène et l'un quelconque des rameaux de l'enveloppe. Ce caractère est surtout frappant, il est vrai, dans le *Monascus mucoroides;* mais je puis dire, en terminant, que je l'ai rencontré avec tout autant de netteté dans un genre de Périsporiacées tout différent de celui-ci; ce genre fera l'objet d'une communication ultérieure.

M. Roze demande à M. Van Tieghem pourquoi on ne considérerait pas le rapprochement des rameaux comme indiquant une sexualité.

M. Van Tieghem répond qu'en tout cas ce contact ne serait pas ici placé au même moment du développement que chez les autres Ascomycètes. Il faudrait admettre aussi qu'il y a fécondation simultanée par toute l'enveloppe.

M. Duchartre fait remarquer que la fécondation s'opère toujours entre des organes nettement déterminés, et, dans le cas actuel, on aurait un grand nombre de filaments jouant à la fois le rôle fécondateur.

M. Roze demande à quoi servirait alors la formation de ces filaments.

M. Van Tieghem répond que ce serait un tissu nutritif analogue à celui qui se constitue dans le périthèce des *Aspergillus*, *Erysiphe*, etc., jusqu'à un certain point comparable physiologiquement à l'albumen des plantes supérieures.

M. Rouy résume un travail sur ses *Herborisations en Espagne* (1).

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## HERBORISATIONS AUX PYRÉNÉES-ORIENTALES ET EXAMEN DE QUELQUES ÉCRITS RELATIFS AUX PLANTES DE CETTE RÉGION, par **M. LORET**.

J'ai beaucoup herborisé, il y a trente ans, dans les Pyrénées-Orientales, et j'ai passé des mois entiers dans la vallée de la Têt, sous la direction d'un habile botaniste du pays, le regrettable Aimé Massot, qui prépara longtemps une flore de cette région. Cette flore, que la mort ne lui permit pas de rédiger, eût mieux valu assurément que celle de son compatriote Companyo, qui, en voulant faire marcher de pair toutes les branches de l'histoire naturelle, prouva, malgré son intelligence, qu'un homme ne peut seul aujourd'hui embrasser un si vaste cadre.

Depuis cette époque, on a beaucoup écrit sur les plantes des Pyrénées-Orientales, et MM. Timbal et Debeaux y ont exploré surtout le littoral méditerranéen et la riche vallée du Tech. Ces messieurs appartiennent, on le sait, à une école dont le système a conduit un botanophile du Midi à faire presque autant d'espèces qu'il rencontre de variétés ou même de variations passagères. Ils connaissent mieux que lui, il est vrai, l'art d'enrayer et sont loin encore de l'excès dont je parle ; mais cet excès ne découle-t-il pas naturellement d'un système dont les partisans tiennent difficilement compte de cette subordination des caractères qui nous a valu un chef-d'œuvre de classification pour les familles, et qui doit être appliquée aussi d'une certaine façon aux espèces et aux variétés ? Les écrits de nos deux botanistes m'ont suggéré l'idée de passer l'été de 1882 sur le littoral et dans la vallée où ils ont signalé de nombreuses nouveautés. J'espérais trouver dans l'herbier public de Perpignan les types dont ils ont

(1) Cette communication sera imprimée à la suite de la prochaine séance.

parlé, types que leurs parrains devraient aimer à faire connaître en les mettant à la portée des botanistes, surtout des botanistes locaux. Mon attente a été déçue; car l'herbier en question ne renferme aucune des nouveautés que je voulais étudier. J'avais besoin néanmoins de voir ces plantes, pour en parler en connaissance de cause. J'allai trouver dans ce but mon ami M. Oliver, de Collioure, qui connaît bien les localités mentionnées dans sa région pour toutes les espèces bonnes ou mauvaises. J'étais certain de m'entendre avec lui; car, sans se donner comme un botaniste de premier ordre, M. Oliver a, chose capitale, une idée de l'espèce beaucoup plus conforme à la vérité que les botanophiles qui, dans leurs minutieuses et interminables descriptions, semblent attacher une importance presque égale à tous les caractères. Nous explorâmes ensemble ou séparément les sables maritimes d'Argelès et de Collioure, ainsi que les roches voisines, et je me rendis ensuite, vers la mi-juin, à Prats-de-Mollo. J'avais la certitude que le zélé botaniste de Collioure ne manquerait pas d'employer les deux à trois mois que je devais passer au sommet de la vallée du Tech à recueillir les plantes signalées sur le littoral et dans les montagnes de la région maritime. Nous poursuivions surtout les *Dianthus;* car l'*Essai monographique sur les* Dianthus *des Pyrénées françaises,* publié récemment par mon ami M. Timbal, m'avait vivement intéressé. Nos découvertes en ce genre ont été si fructueuses, que je dois me borner aujourd'hui, pour ne point dépasser les limites accordées aux articles du Bulletin, à parler de quelques plantes publiées par M. Timbal, sauf à étudier plus tard celles de M. Debeaux, qui, en fait de fractionnement des espèces, me paraît dépasser encore le botaniste toulousain.

Parlons donc de l'*Essai monographique*, qui semble clore aujourd'hui la nombreuse série d'articles que M. Timbal publie depuis longtemps et où figurent le plus souvent des *Dianthus* français. On sait que lorsqu'un naturaliste traite fréquemment ou prématurément un sujet difficile, il faut s'attendre à trouver dans ses écrits des erreurs plus ou moins nombreuses; mais, lorsqu'il a le bon esprit d'appeler à son aide ou le bonheur de rencontrer sur sa route une critique amie, il est rare qu'il n'améliore pas son œuvre, et, s'il vient à publier une rétractation analogue à celle qu'un grand botaniste italien a intitulée ses *Pentimenti*, rien, selon moi, ne lui fait plus d'honneur. Notre ami, qui ne paraît pas étranger à ces heureuses dispositions, dit dans son introduction à l'*Essai*: « Nous avons modifié quelques observations; *car il ne faut jamais craindre de dire qu'on s'est trompé.* » Cette réflexion nous a paru excellente; mais n'est-elle pas applicable également à l'*Essai monographique* lui-même, où nous croyons avoir remarqué aussi beaucoup de choses à modifier? Puisse l'auteur de l'*Essai* ne pas craindre ici de répéter qu'il s'est trompé, comme il vient de l'avouer pour ses brochures précédentes, où des contradictions, que nous n'avons pas voulu relever plus tôt, permettraient quelquefois de réfuter l'auteur par lui-même.

Comme je suis très loin de me croire infaillible, après avoir étudié avec des *Dianthus* authentiques l'*Essai* en question, j'ai cru devoir communiquer mes plantes et mes notes à M. Willkomm, l'auteur des *Dianthus* du *Prodromus floræ hispanicæ*, et j'ai eu le plaisir de voir confirmées par cet illustre botaniste *toutes* les réflexions que je lui avais transmises dans une longue lettre. Je ne m'en tins pas là néanmoins, et, comme je savais que le célèbre professeur de Prague n'avait point vu l'*Essai monographique*, je le lui adressai plus tard, pour qu'il pût se prononcer avec plus de certitude et en pleine connaissance de cause. J'étais persuadé que cette brochure ferait sur M. Willkomm l'impression que j'avais éprouvée moi-même en la lisant. Il en fut ainsi en effet, et je me contenterai, pour en donner la preuve, d'extraire de la dernière lettre de l'éminent botaniste le court passage suivant: « L'étude de l'*Essai* de M. Timbal-Lagrave m'a confirmé ce que vous avez dit dans vos lettres antérieures. » Le présent article devant reproduire en substance les lettres dont parle ici M. Willkomm, on m'excusera sans doute de m'être, par cet avant-propos, donné un garant dont personne ne contestera l'autorité.

DIANTHUS BENEARNENSIS Loret. — Par où maintenant commencerai-je l'examen de l'*Essai* et des autres brochures de M. Timbal, où figurent plusieurs espèces sur lesquelles je ne puis, à mon grand regret, être d'accord avec l'auteur ? Il me semble naturel d'aborder en premier lieu le *D. benearnensis* publié par moi en 1858 (*Bull. Soc. bot. de France*, t. V, p. 327, *cum ic.*). Je suis censé, en effet, bien connaître cette espèce, et je vais prouver que M. Timbal l'a souvent méconnue, quoique je l'aie décrite, pour ainsi dire, sous ses yeux, en 1858, à Toulouse, que j'habitais à cette époque.

Lors de la session extraordinaire de Pau, en 1868, M. Timbal, dans le compte rendu de l'excursion de Panticosa à Cauterets, a publié (p. LXXXV) une note C qu'il a intitulée : « *D. benearnensis* Loret ». Il s'y agit d'un *Dianthus* qu'il a recueilli, dit-il, sur les bords du lac de Panticosa, *Dianthus* trouvé aussi par M. Manceau, botaniste présent à la session, lequel lui a communiqué une note qu'il transcrit textuellement et dont voici un extrait : « La fleur est celle du *D. attenuatus*.....; le calice est aussi à peu près le même, mais les dents n'y sont pas ciliées ; les feuilles radicales..... sont oblongues, spatulées, obtuses, les caulinaires ligneuses (*sic*), planes, subaiguës, non subulées. » M. Willkomm (in *Prodr. fl. hispan.*) a fait preuve d'une bien grande sagacité en parlant de cette note. Il dit en effet, à propos des *species inquirendæ* de son *Prodromus*, au nombre desquels il place le *D. benearnensis* que je lui ai donné récemment, mais qu'il ne possédait pas alors : « La Société botanique de France a trouvé en 1868 à Panticosa une plante que M. Timbal a prétendu être le *D. benearnensis* Loret; or, ajoute-t-il avec raison, les caractères indiqués par M. Timbal ne s'accordent ni avec la description ni avec la figure qu'en a données M. Loret : « *Sed characteres illo loco indicati neque cum descriptione neque cum icone Loretii conveniunt.* » Rien n'est plus vrai, et la plante de Panticosa qui m'a été donnée et que j'ai communiquée à M. Willkomm n'est pour lui, comme pour moi, que le *D. pungens* Godr. (in *Flore de France*, I, p. 234) espèce que M. Timbal vient de débaptiser, en l'appelant *D. subulatus* Timbal, et dont nous discuterons bientôt les titres.

M. Timbal dit, avant de transcrire la note malencontreuse de M. Manceau, qu'il n'a pu observer convenablement la plante dont il parle. Il est regrettable qu'il l'ait donnée comme *D. benearnensis*, puisqu'il pouvait, avant d'envoyer son rapport au Bulletin, la comparer à mon espèce que je lui ai donnée autrefois, et éviter ainsi l'erreur en question.

Quatre ans après la confusion dont je viens de parler, M. Timbal, dissertant (in *Bull. Soc. bot. de France*, t. XIX, p. xcv) sur le *D. geminiflorus* Lois., parle de la réunion de cette plante au *D. furcatus* Balb. par Seringe et au *D. Seguieri* Chaix par Godr. et Gren., rapprochement qui lui paraît plus exact; mais, ajoute-t-il, « depuis la publication de la *Flore de France*, le *D. Seguieri* a été divisé en plusieurs espèces ; d'où il résulte que le *D. geminiflorus* doit être rapporté au *D. benearnensis* de mon savant ami M. Loret ou en devenir même le nom princeps ». Cette manière de parler d'une plante qui n'a de commun avec la mienne que les caractères génériques paraîtra sans doute trop peu claire et susceptible de donner le change aulecteur.

On doit craindre, lorsqu'on insiste trop sur le morcellement d'un groupe d'espèces, d'imiter les *rebaptisants*, en donnant un nom malencontreux à une plante nommée déjà depuis longtemps; or c'est ce qui est arrivé à M. Timbal relativement à son *D. aragonensis*, qui n'est pour M. Willkomm, comme pour moi aujourd'hui, qu'une forme à grandes fleurs du *D. benearnensis*. Le dessinateur, qui est avant tout malacologiste et même, paraît-il, malacologiste distingué, a représenté les plantes que lui a données M. Timbal, le *D. benearnensis* 2/3 grandeur et le *D. aragonensis* de grandeur naturelle. Qu'on augmente de 1/3 le dessin de mon espèce, pour le mieux comparer au *D. aragonensis*, et l'on verra que les deux plantes, à part les pétales, sont tout à fait semblables. Pour les comparer, il faut être bien fixé sur leurs caractères. L'auteur de l'*Essai* paraît mieux apprécier mon *Dianthus benearnensis* aujourd'hui qu'à l'époque où il lui donnait (*Observat. sur quelques* Dianthus, p. 16) un calice non atténué; mais il n'eût pas fallu, dans l'*Essai*, lui supposer des tiges de 4-6 fleurs, après les avoir dites avec raison bi-triflores dans l'analyse dichotomique du même ouvrage, et biflores seulement (*Observat.*, *etc.*,

p. 16). M. Timbal, après avoir rapproché d'abord son *D. aragonensis* du *D. Requienii*, a fini par reconnaître, dit-il, que c'est avec le *D. benearnensis* qu'il a les plus grands rapports. La chose n'est pas douteuse, et les rapports sont tels qu'on n'y peut voir qu'une variété. M. Timbal donne à sa plante « une arête longue, herbacée ; une capsule dépassant le tube du calice ; des pétales à onglet dépassant le calice et formant par ses adhésions (adhérences) un tube qui dépasse le calice » (*sic*). Or, en regardant ma plante de près et à tous les âges, on y trouve ces caractères avec de notables variations qui affectent également le *D. aragonensis*. Ces deux plantes ne diffèrent en réalité que par la dimension des pétales. qui sont un peu plus grands dans le *D. aragonensis*, et qui, sans être frangés comme le dit l'auteur, ni même incisés, y sont un peu plus profondément dentés que dans notre espèce où les dents sont plus courtes et *souvent*, non toujours, bi-tridenticulées. Ce caractère des pétales est-il ici vraiment spécifique? Nous ne le pensons pas. Les Œillets sont très variables à cet égard, à pétales plus ou moins grands, dentés même ou entiers sur la même souche, comme le dit dans sa *Flore de Tarn-et-Garonne*, Lagrèze-Fossat et comme nous l'avons observé après lui sur le *D. brachyanthus* de Saint-Antonin. M. Timbal (*Observat. sur quelques* Dianthus, p. 11) qualifie, il est vrai, les « dentelures des pétales » de *caractère très significatif* dans ce genre » ; mais, d'un autre côté, dans son nouveau *D. pungens*, les pétales dentés ne concordant pas avec la diagnose linnéenne, il déclare que ce caractère des pétales est « *très variable et de peu d'importance;* car, sur la quantité, dit-il, on trouve des pétales entiers » (voy. la description du *Dianthus pungens* Timbal, in Gautier *Herborisation, etc.*, p. 34 in fine). On trouvera peut-être que ces petites assertions contradictoires finissent par amoindrir l'autorité d'un auteur; mais nous savons par expérience qu'il faut être indulgent en matière aussi difficile. L'auteur de l'*Essai* (p. 16) dit par deux fois que M. Bordère a trouvé son *D. aragonensis* à Boucharo. Or j'étais à Gèdre, en 1877, lorsque le neveu de M. Bordère arriva de Boucharo chargé de plantes rares. Au moment où il étala son butin sur une grande table scolaire : « Vous avez là mon *Dianthus benearnensis*, dis-je à M. Bordère. — Oui, me dit-il, je l'ai déjà soumis à M. Grenier, qui m'a répondu : « C'est l'Œillet de M. Loret. » C'était mon type ; mais nous croyons volontiers que M. Bordère, qui a été plus d'une fois à Boucharo, y a trouvé aussi la forme *D. aragonensis* à tiges souvent uniflores et à pétales plus fortement dentés, plante que M. Willkomm réunit aujourd'hui comme moi en variété *grandiflorus* à mon *Dianthus benearnensis*.

M. Leclerc du Sablon fait à la Société la communication suivante :

## SUR LA CHUTE DES FEUILLES MARCESCENTES,

par **M. LECLERC DU SABLON**.

Les feuilles de certains arbres, tels que le Hêtre ou le Chêne (*Q. Robur*), se dessèchent dès l'automne et restent cependant encore adhérentes à la tige pendant quelque temps, souvent même jusqu'au printemps suivant; on leur a donné le nom de *marcescentes* pour les distinguer à la fois des feuilles *tombantes*, qui ne restent sur l'arbre que du printemps à l'automne de la même année, et des feuilles *persistantes*, qui restent vertes et vivantes pendant plus d'un an.

L'étude de la chute des feuilles marcescentes présente un intérêt spécial; il y a lieu en effet de se demander d'abord pourquoi elles ne tombent pas, comme les autres feuilles, au moment où elles commencent à se dessécher et à se faner, et, en second lieu, pourquoi, à un moment donné, elles se séparent de la tige sans qu'il se soit produit dans leur aspect extérieur de changement notable. L'examen anatomique de la région du pétiole où se fait la séparation entre la tige et la feuille suffit pour éclaircir ces différentes questions. Je prendrai pour exemple le Hêtre (*Fagus silvatica*), qui peut être regardé comme le type des arbres à feuilles marcescentes. Les résultats obtenus pourront être appliqués dans ce qu'ils ont d'essentiel aux feuilles du Charme, du Chêne et de la plupart des arbres à feuilles marcescentes.

Sur une feuille encore verte qui ne présente encore aucune trace de jaunissement, les éléments cellulaires de la base du pétiole n'ont subi aucune modification notable; le point précis où doit se faire la chute n'est révélé par aucun indice. En automne, au contraire, alors que la feuille est désséchée, on voit, dans une coupe longitudinale, qu'à partir d'une ligne bien nette les tissus du pétiole sont lignifiés : ils se colorent en rouge par la fuchsine et en jaune par le sulfate d'aniline de la même façon que les éléments du bois. Cette lignification des faisceaux libéroligneux aussi bien que du parenchyme se prolonge du côté du limbe sur une longueur de 2 ou 3 millimètres, et se termine d'une façon moins nette que du côté de la tige.

Chez un certain nombre de feuilles tombantes, on remarque bien la lignification du parenchyme, mais les faisceaux libéro-ligneux restent intacts, et assurent ainsi, pendant quelque temps encore, le bon fonctionnement de la feuille. Dans le cas qui nous occupé, non seulement le liber est lignifié complètement, mais les trachées du bois ont, dans la région considérée, leurs parois modifiées de telle sorte que leur cavité se trouve complètement obturée par une sorte de tampon ligneux. Les échanges de liquide entre la tige et la feuille sont ainsi rendus bien difficiles, sinon impossibles; on conçoit donc que la feuille meure et se dessèche sans qu'il y ait pour cela de raison pour qu'elle se détache de la tige.

Si vers la fin de l'hiver, au moment où la feuille va tomber, on étudie les parois des cellules encore vivantes qui avoisinent la base de la partie lignifiée, on voit qu'elles ont subi un commencement de gélification; le bleu d'aniline leur communique en effet, après lavage à la glycérine, une légère coloration bleue et le chloro-iodure de zinc les colore moins fortement que les parois des cellules plus éloignées de la région lignifiée. Cette modification, quelque faible qu'elle soit, qui s'étend dans toute l'épaisseur du pétiole, peut en diminuer notablement la résistance, et facilite ainsi la chute de la feuille. On conçoit d'ailleurs qu'entre la base du pétiole mort et les tissus vivants de la tige, l'adhérence soit devenue plus faible et que les coups de vents fréquents à cette époque de l'année puissent souvent provoquer leur séparation. La plaie qui se trouve ainsi formée sur la tige ne tarde pas à se cicatriser par la lignification d'un certain nombre d'assises de cellules, comme cela se produit souvent en pareil cas.

Il faut remarquer que dans l'étude qui précède, on n'a pas vu apparaître de méristème secondaire destiné à former des tissus qui facilitent la chute de la feuille ou la cicatrisation de la plaie. Ce sont les éléments existant dans la structure primaire qui, par l'épaississement ou la transformation chimique de leurs parois (lignification et gélification partielle), suffisent pour expliquer le mécanisme de la chute.

M. Duchartre demande comment M. Leclerc du Sablon comprend la limitation nette du plan à partir duquel commence la lignification.

M. Leclerc du Sablon répond qu'en suivant le développement de la feuille jusqu'à ce qu'elle soit desséchée, on n'aperçoit aucune couche séparatrice.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## SYNONYMIE DES *ANDROSACE DIAPENSIOIDES* ET *PYRENAICA*, DES *ANTIRRHINUM SAXATILE* ET *SEMPERVIRENS*, par **M. D. CLOS**.

En 1858, dans une note sous ce titre: *Pourret et son Histoire des Cistes*, je cherchais à démontrer, grâce à la découverte d'un manuscrit de Pourret, que quelques espèces de Cistes attribuées à Lamarck devaient, en vertu des lois de l'antériorité, porter les noms que leur avait donnés

Pourret (voy. *Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse*, 5$^e$ série, t. II, p. 244 et 265).

I. La revue d'un recueil de la main de Picot de Lapeyrouse intitulé : *Mémoires pour servir à l'histoire des plantes des Pyrénées et d'explication à l'herbier de ces montagnes*, 1770, 2 vol. in-folio, en la possession de la Faculté des sciences de Toulouse, m'a convaincu que Lamarck s'était injustement approprié, en créant son *Androsace pyrenaica*, l'*A. diapensioides* de Lapeyrouse, et malgré mon admiration pour un des plus grands naturalistes français, j'ai cru devoir revendiquer les droits du botaniste toulousain.

Lapeyrouse dit avoir vu en fleur l'*A. diapensioides* le 17 octobre 1774, sur les rochers surbaissés de la montagne d'Averan, et il en donne dans ses *Mémoires* une longue description à la suite de laquelle on lit : « Encore en fruit le 7 octobre 1786. Tout était fortement gelé sur les montagnes. »

Il n'est question ni d'*A. diapensioides* ni d'*A. pyrenaica* dans la description des espèces connues de ce genre due à Lamarck, en 1783, dans le 1$^{er}$ volume du *Dictionnaire botanique de l'Encyclopédie.*

Lapeyrouse déclare dans son *Histoire abrégée des plantes des Pyrénées*, p. 94, que les dessins de cette espèce en furent montrés en 1788 à Lamarck, qui n'y vit d'abord qu'une variété de l'*Aretia alpina*, mais qu'à la vue des beaux échantillons envoyés par Lapeyrouse, *il reconnut enfin son erreur et se rendit*.

En 1795, Lapeyrouse faisait figurer et décrivait longuement l'*Androsace diapensioides* dans ses *Figures de la Flore des Pyrénées*, t. I, tab. 3, ajoutant : « Je ne connais ni description, ni synonyme, ni figure de cette plante », assertion pleinement justifiée par cette circonstance que cette année même (en l'an III ou 1794-95) paraissait la 2$^e$ édition de la *Flore française* de Lamarck, où l'espèce n'est pas signalée.

On comprend l'étonnement de Lapeyrouse et son indignation en apprenant qu'elle avait été décrite en 1791 par Lamarck dans son *Illustration des genres*, t. I, p. 432, n° 1953, sous le nom d'*A. pyrenaica* (1) sans synonyme, la diagnose étant suivie de ces mots : « Les Pyrénées : *Comm. par M. Picot de Lapeyrouse.* » Depuis lors elle reparaît sous ce nom en

---

(1) Cette dénomination, qui figure en tête de la diagnose latine, manque d'indication d'auteur, tandis qu'à la colonne correspondante le nom d'*Androsace des Pyrénées*, en tête de la diagnose française, est suivi de : *Dict. suppl.* Or, le premier volume de l'*Illustration des genres* est de 1791, tandis que le premier volume du *Supplément* du dictionnaire contenant la description de l'*A. pyrenaica* Lamk est de 1810. Comment, si la date de l'*Illustration* est exacte, cherche-t-on en vain l'espèce dans la *Flore française*, 2$^e$ édition, dont la publication est postérieure? Le tome III donne à son *Supplément*, p. 642, n° 1214, l'*A. alpina* avec cette localité : *en Dauphiné, sur le mont Cœlo.*

1806, dans le *Synopsis plantarum in Flora gallica descriptarum* de Lamarck et de Candolle, où, il est vrai, les dénominations des espèces manquent des noms d'auteurs ; en 1810, dans le supplément du *Dictionnaire botanique de l'Encyclopédie* par Poiret (t. I, p. 360), mais avec le synonyme *A. diapensioides*, et cet exemple est suivi par tous les phytographes, par de Candolle (*Fl. franç.*), par de Candolle et Duby (*Botan. gall.*, t. I, p. 382), par Duby (in *Prodr. regni veg.*), par Zetterstedt, par Grenier et Godron, etc., à l'exception de Mutel.

La priorité seule du nom imprimé appartient à Lamarck. Mais la découverte de l'espèce, la première description manuscrite, sont la propriété de Lapeyrouse ; la communication et des pieds et de la planche avant sa publication est adressée par lui à Lamarck, *qui reconnaît avoir reçu les échantillons de Lapeyrouse*. Et celui-ci ajoute dans son *Supplément*, p. 34 : « Pendant plus de vingt ans, seul j'ai trouvé et connu la station de cette plante ; j'en ai distribué des échantillons aux botanistes de tous les pays. » Elle l'intéressait tellement, qu'il voulait la conserver vivante ; mais, dit-il dans ses *Mémoires :* « elle ne supporte pas la culture. Ses graines, quoique très bonnes, n'ont pas levé, même sous la mousse et dans la terre de bruyère. Des pieds transportés à diverses reprises dans le jardin y ont repris, y ont même fleuri ; mais ils ont toujours langui et sont morts au bout d'un an. »

Ma conclusion sera donc celle qu'émettait en 1836 Mutel dans sa *Flore française*, t. III, p. 67 : « Je conserve à cette espèce le nom donné par Lapeyrouse, n'ayant rien trouvé qui infirmât ses réclamations. »

II. Linné avait dénommé *Antirrhinum saxatile* une plante d'Espagne devenue *Linaria saxatilis* Hoffmsg et Link (*Flore portug.*), et adoptée sous ce dernier nom par tous les botanistes.

Tournefort découvre *dans les vallées de Campan et de Baréges, autour des bains et le long du torrent*, son *Antirrhinum saxatile, Serpylli vel Buxi folio, magno flore.*

A son tour, Picot de Lapeyrouse avait rencontré *sur les murs de l'église de Gerdre* (sic) la même espèce appelée, par lui *Antirrhinum sempervirens*, et qu'il décrivait en 1770 dans ses *Mémoires* (manuscrits) *pour servir à l'histoire des plantes des Pyrénées*, p. 448, où il le compare à l'*A. molle* L., signalant les différences des deux espèces.

A la suite de la préface de son *Histoire abrégée des plantes des Pyrénées* (1813), Lapeyrouse publie la *Topographie botanique* de Tournefort, où figure l'*A. saxatile* p. LXII, que l'on s'étonne de ne pas retrouver dans les *Institutiones Rei herbariæ* de ce dernier auteur, et que Lapeyrouse rapporte en synonyme à son *Antirrhinum sempervirens* (*Hist. abrég.* p. 354). C'était à bon escient, puisque, à l'exemple de Linné, il n'admettait pas le genre *Linaria* de Tournefort, bien qu'il eût dû, pour rappeler les droits de Tournefort, transformer son *Antirrhinum sempervirens* en *A. Tournefortii*. Mais, du moment que les deux genres ont été universellement adoptés en botanique, la justice voulait que l'*A. sempervirens* Lap. cédât le pas à l'*A. saxatile* Tourn. et n'en fût qu'un synonyme ; et pourtant les droits de Tournefort sont tellement méconnus à cet égard, que, dans sa *Monographie des Antirrhinées* Chavannes, à propos de l'*A. sempervirens* décrit page 82, omet de citer la première dénomination due au découvreur de l'espèce. Ne pourrait-on pas, dans le cas actuel, appliquer à Lapeyrouse ce reproche adressé par lui aux successeurs de Tournefort : « Ils n'ont fait pour la plupart que ressusciter les espèces qu'il avait signalées par des phrases, il est vrai, trop vagues et trop peu caractéristiques (Préf. de l'*Hist. abrég. des pl. des Pyrén.*, XXIV)? »

M. Mangin présente à la Société un pied de *Bellis perennis* à capitules prolifères, trouvé près de la forêt de Villers-Cotterets, où cette anomalie de la Pâquerette était présentée par les individus croissant spontanément.

M. Rouy dit que l'intéressante communication de M. Mangin portant sur une plante prolifère est une occasion pour lui de mentionner comme devant être comprise parmi les plantes sujettes à se rencontrer prolifères, le *Daucus polygamus* Gouan (*D. Gouani* Nym.), plante rare d'Espagne, sur laquelle cette anomalie ne paraît pas avoir encore été constatée, quoiqu'elle se produise parfois sur certaines espèces du genre *Daucus*.

M. G. Bonnier présente à la Société un certain nombre d'échantillons accompagnés de dessins, et fait ensuite la communication suivante :

## SUR LES DIFFÉRENTES FORMES DES FLEURS DE LA MÊME ESPÈCE,

par **M. Gaston BONNIER**.

Si l'on compare deux échantillons tels que ceux que je présente à la Société, appartenant, par exemple, au genre *Pulmonaria*, on pourrait opposer les caractères suivants :

| A. | B. |
|---|---|
| Calice renflé distant de la corolle. | Calice étroitement appliqué sur la corolle. |
| Tube de la corolle cylindrique. | Tube de la corolle renflé vers le haut. |
| Anthères exsertes. | Anthères incluses. |

| | |
|---|---|
| Filets développés, de 3-5 millim. | Filets des étamines nuls. |
| Faisceaux de poils inférieurs aux étamines. | Faisceaux de poils supérieurs aux étamines. |
| Style égal au tiers du tube de la corolle. | Style égal au double du tube de a corolle. |
| Stigmate subglobuleux. | Stigmate aplati. |

Ceux de nos confrères qui s'occupent particulièrement de la description des espèces voient au premier coup d'œil que ces caractères opposés de ces deux échantillons de Pulmonaires ne sont pas des caractères constants pouvant servir à l'établissement d'une distinction spécifique. Si des espèces n'étaient établies que sur des variations dans la longueur relative des organes floraux ou dans leur plus ou moins grande concrescence, ces espèces n'auraient aucune valeur. Mais si ces deux formes de fleurs qu'on peut reconnaître ici chez le *Pulmonaria officinalis*, ou dans ces autres échantillons, chez le *Primula officinalis*, présentent des caractères aussi tranchés, on peut se demander pourquoi, dans une description complète de l'espèce, on ne devrait pas les énoncer.

On enseigne maintenant, dans la plupart des livres classiques de botanique, que ces fleurs sont *dimorphes*, c'est-à-dire qu'il y aurait, par exemple dans la Pulmonaire, les deux formes que je viens de décrire, et non d'autres.

Ce n'est pas seulement, d'ailleurs, au point de vue de la description des espèces que ce dimorphisme serait important à considérer. D'après un grand nombre d'auteurs, ces deux formes de fleurs auraient pour rôle de forcer les plantes hermaphrodites à fonctionner comme plantes diclines, en facilitant, par l'intermédiaire des insectes, la fécondation croisée. On enseigne même que le pollen à grains petits des fleurs longistyles est adapté aux papilles peu développées du stigmate des fleurs brévistyles, et réciproquement. C'est ce que montre nettement, trop nettement, comme nous allons le voir, ces tableaux d'enseignement en usage en Allemagne, et que je mets sous les yeux de la Société.

Nous pouvons ainsi nous proposer de vérifier ces deux propositions souvent admises, et nous demander :

1° Si les plantes citées ont réellement des fleurs absolument dimorphes.

2° S'il y a une adaptation croisée des stigmates et du pollen chez les fleurs dimorphes.

1° *Polymorphisme floral.* — On peut se rendre compte très facilement, en recueillant dans une herborisation un grand nombre d'échantillons de la même espèce et en les comparant, de l'exagération avec laquelle on a décrit les différentes formes de fleurs de même sorte. Pour la Pulmonaire et la Primevère que je viens de citer, voici une série d'intermédiaires entre les fleurs dites brévistyles et celles dites longistyles. La disposition relative des étamines et du style est des plus variables ; il n'est pas vrai de dire que ces espèces sont dimorphes, elles sont polymorphes ; et l'on trouve entre une fleur presque mâle et une fleur presque femelle tous les cas de transition imaginables.

Dans certains cas, où le fait était trop évident au premier abord, on a décrit la plante comme ayant des fleurs trimorphes, par exemple le *Lythrum Salicaria ;* il est bien facile de s'assurer qu'il n'y a pas trois formes de fleurs seulement chez cette espèce, mais une infinité. Voici des échantillons nombreux du *Saxifraga granulata*, espèce qui n'a pas été décrite, à ma connaissance, comme trimorphe, mais qui aurait pu l'être aussi bien que d'autres ; il en est de même que pour la Salicaire. On peut voir chez ce *Saxifraga* des fleurs presque mâles, des fleurs presque femelles, et en outre tous les intermédiaires.

Ainsi donc, pour ces espèces, il n'y a pas de véritable dimorphisme ou trimorphisme. Certaines formes de fleurs peuvent être plus fréquentes que les autres, mais il y en a un très grand nombre de formes très diverses.

On pourrait signaler, même chez les espèces qu'on ne considère que comme n'ayant qu'une seule sorte de fleurs, des variations très visibles, quoique moins grandes.

Les fleurs de l'*Erodium cicutarium* offrent tantôt des stigmates qui sont étalés au-dessus des étamines au moment de l'anthèse, tantôt au-dessous, ou parfois juste au même niveau. Des variations encore plus grandes sont offertes par le *Potentilla verna*, dont on peut voir ici des échantillons à types extrêmes. L'*Anemone Pulsatilla*, les espèces du genre *Viola*, et même l'une des fleurs qui semblent le plus rigoureusement hermaphrodites, la Pervenche, présentent aussi des variations du gynécée et de l'androcée.

Dans les espèces du genre *Viola* qui ont des fleurs cléistogames, même dans le *Viola mirabilis* dont le dimorphisme semble, évident, les intermédiaires s'observent aussi assez fréquemment entre les deux sortes de fleurs ; mais ici ces intermédiaires et ce dimorphisme n'ont pas le même intérêt que celui des autres espèces citées, puisque certaines fleurs sont entièrement stériles, et certaines autres entièrement hermaphrodites, sans intervention possible dans la fécondation des agents extérieurs accidentels.

D'autre part, tous ceux qui ont souvent herborisé savent qu'il n'est pas rare de trouver chez les espèces dioïques des exemplaires à fleurs polygames ou même des individus à fleurs hermaphrodites (*Lychnis dioica*, *Valeriana dioica*, *Salix Caprea*, etc.), tandis que des fleurs hermaphrodites, au contraire, peuvent être accidentellement diclines (*Lychnis Flos-Cuculi*, *Valeriana officinalis*, etc.).

En résumé, si l'on veut exprimer simplement les faits relatifs aux différentes formes de fleurs, on peut dire que toutes les fleurs sont plus ou moins polymorphes, plus ou moins polygames, et qu'on trouve tous les intermédiaires entre les fleurs absolument dioïques et les fleurs absolument hermaphrodites.

2° *Germination du pollen chez les fleurs de formes différentes.* — Arrivons maintenant à la seconde question que nous nous sommes posée. Est-il vrai de dire que le pollen des étamines peu développées germe de préférence sur les stigmates d'autres fleurs à papilles peu développées ; que le pollen des étamines des fleurs brévistyles, au contraire, germe de préférence sur le stigmate des fleurs à gynécée prédominant ?

Tout d'abord on sait que la dimension des grains de pollen, dans un même sac pollinique, n'a rien d'absolu. On ne peut pas caractériser une espèce phanérogame par la dimension de ses grains de pollen, comme on peut le faire souvent pour les Thallophytes, en donnant la dimension des spores. Il n'est donc pas possible de séparer par leur grandeur les grains de pollen des fleurs différentes.

En outre, on peut voir facilement, par les dessins ci-joints, que la germination des grains de pollen sur les papilles des stigmates appartenant aux diverses formes florales de la même espèce se fait d'une manière quelconque ; les gros grains de pollen peuvent germer au contact des stigmates à petites papilles, et réciproquement.

Aussi, d'une part la dimension des grains de pollen n'est pas absolument définie dans une même anthère ; d'autre part la manière dont ils germent sur les papilles stigmatiques n'est pas en rapport avec cette dimension, ni avec celle des papilles.

Il faut seulement remarquer, bien entendu, que le pollen avorte ou que les étamines restent souvent indéhiscentes chez les fleurs presque femelles, qui ont été citées plus haut, dans les espèces hermaphrodites, et que chez les fleurs presque mâles les papilles stigmatiques sont le plus souvent peu développées, ou que souvent même le tissu conducteur fait complètement défaut.

J'ajouterai que la visite des insectes peut s'opérer de manières très différentes chez les diverses formes de fleurs d'une même espèce, et dès lors l'explication de la fécondation croisée doit être modifiée.

On peut aussi remarquer que les fleurs non visitées par les insectes (Graminées, etc.) présentent un polymorphisme aussi développé que les autres. On voit donc par ces observations, dont je pourrais facilement citer un plus grand nombre, ce qu'a de trop absolu la manière dont on a décrit les diverses formes de fleurs : les faits ne démontrent en aucune manière que les fleurs hermaphrodites se sont adaptées à la dioïcité; les intermédiaires sont nombreux entre les deux cas extrêmes, et l'existence de ces intermédiaires peut tout aussi bien être interprétée dans le sens d'une évolution vers l'hermaphrodisme que dans le sens contraire.

M. Roze présente à la Société, de la part de M. Aug. Michel, empêché de se rendre à la séance, un spécimen de Morille fort curieux au point de vue de l'histoire biologique de ce Champignon. Il s'agit, en effet, d'un pied de *Morchella esculenta* var. *rotunda* Pers., qui s'est développé sur le côté d'un tronçon de bois mort, d'environ $0^m,20$ de longueur, provenant d'une forte branche d'Orme brisée par le vent et tombée à terre. L'échantillon dont il s'agit a été trouvé vers les premiers jours d'avril dans la forêt de Marly. M. Roze fait remarquer qu'il est difficile de ne pas admettre que cette Morille a pu croître aux dépens de la branche morte, et qu'en rapprochant ce fait de celui qu'il a signalé l'an dernier, du développement de cette même variété de *Morchella esculenta* sur les tubercules du Topinambour, on se trouve conduit à en conclure que la Morille peut être considérée comme un Champignon à la fois saprophyte et parasite.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## NOTE SUR UN MÉMOIRE DE M. E. TANGL, par **M. GOMONT**.

Mes études ayant eu particulièrement pour objet, depuis quelque temps, la famille des Oscillariées, j'ai cru devoir lire avec attention un mémoire de M. E. Tangl sur la morphologie des Cyanophycées (*Zur Morphologie der Cyanophyceen*, Wien, 1883), et relatif à une plante trouvée par lui dans un aquarium, à l'Institut zoologique de Czernowitz.

La plupart des idées émises par l'auteur ne me paraissant pas appuyées sur des expériences suffisamment concluantes, on me permettra de passer rapidement en revue cette brochure, en indiquant les points qui sont contestables.

La plante qui fait l'objet du mémoire présente à première vue, dit l'auteur, toutes les apparences d'une Oscillaire, avec tous les mouvements caractéristiques de cette famille. Ce qui a déterminé M. E. Tangl à en faire un genre nouveau sous le nom de *Plaxonema*, c'est la présence, au milieu de quelques-unes des cellules, d'un ou de plusieurs corps lamelliformes d'une couleur bleue plus intense que le reste du plasma, et qu'il regarde comme des chromatophores. La régularité de contours qu'ils présentent, d'après les figures données (fig. 4 et 7), nous les ferait considérer plutôt comme des cristalloïdes que comme de véritables chromatophores. Il ne paraît pas d'ailleurs que la possibilité d'une erreur de cette nature se soit présentée à l'esprit de l'auteur, et qu'il ait cherché à s'éclairer par des moyens chimiques sur la nature réelle de ces formations.

En raison du point où elles se sont arrêtées, on ne trouvera peut-être pas non plus suffisamment concluantes les expériences sur la reproduction de la plante. Celle-ci se fait, suivant l'auteur, par la mort de certaines cellules, pour lesquelles il croit devoir créer le nom de *nécrides*. Ces cellules, d'un vert de chlorophylle, amènent la rupture des filaments, dont les fragments se séparent sous l'influence des agents extérieurs, car, dit M. Tangl, les filaments qui se désarticulent deviennent immobiles.

Nous ferons remarquer que cette couleur verte, comme chacun a pu s'en convaincre en cultivant des Oscillaires, est toujours le signe de la mort des cellules, qu'elle se présente sur des points isolés ou sur des filaments entiers. Elle ne nous paraît donc point pouvoir être considérée comme un mode de reproduction. La formation des nécrides n'est d'ailleurs pas indispensable pour déterminer la rupture des filaments.

On voit souvent, en particulier chez les Oscillaires pourvues de gaînes (*Lyngbya*), deux cellules contiguës s'arrondir, tout en conservant leur couleur normale et leur vitalité; puis se séparer, les deux filaments s'écartant ensuite par leur propre mobilité et glissant dans la gaîne commune. Quant à l'immobilisation des trichomes dans la plante de M. Tangl, au moment où celle-ci se reproduit, bien que nous ne puissions la contester d'une manière absolue, nous avouerons en être quelque peu étonné: la mobilité, même là où elle n'existe pas à l'état ordinaire, apparaissant presque toujours, chez les Cyanophycées filamenteuses, au moment de la reproduction.

L'auteur disant d'ailleurs lui-même n'avoir vu ni le développement des fragments, ni la formation de l'extrémité acuminée typique dans cette espèce, nous ne pouvons voir, jusqu'à preuve contraire, dans le phénomène décrit par lui, qu'un commencement de mort et de décomposition générale des filaments observés.

Même remarque sur la formation de certains corps désignés par lui sous le nom de *Zooglœa*. Ils prennent naissance, si l'on conserve la plante sous un couvre-objet ou dans une goutte d'eau suspendue à l'intérieur d'une cellule de verre (plus rapidement dans le premier cas que dans le second, suivant l'auteur), mais ne se produisent aucunement lorsque la plante est cultivée en grandes masses et dans des conditions plus normales. Ils consistent d'ailleurs en fragments uni- ou pluricellulaires, désarticulés et renfermés dans une masse gélatineuse.

Nous avons, dit M. Tangl, choisi la culture sur le porte-objet, de préférence à la culture en cellules, comme conduisant plus rapidement au résultat. Cette rapidité même, due à l'emploi d'un mode de culture changeant radicalement les conditions d'existence du végétal, rapprochée de ce fait qu'aucun phénomène de même nature ne se produit lorsque la plante vit dans un milieu plus favorable, aurait dû, ce me semble, inquiéter l'observateur sur la valeur du résultat obtenu, d'autant qu'il avoue, en terminant, n'avoir, là aussi, observé aucun développement ultérieur, ni dans les cellules vivantes, ni chez les *Zooglœa.*

Je ne suivrai pas l'auteur dans la description longue et minutieuse, accompagnée de figures, qu'il donne de ces formations. Cette partie du mémoire nous intéressera vivement lorsque M. Tangl pourra nous faire voir, dans un travail ultérieur, le développement des cellules de *Zooglœa,* soit qu'elles reproduisent la plante primitive, soit, comme il le pense, qu'elles viennent prendre place dans un autre genre de la famille des Cyanophycées.

En effet, partisan convaincu des théories de M. Zopf, l'auteur nous affirme que les cellules isolées de *Plaxonema,* ainsi que les *Zooglœa,* sont destinées à se transformer, les unes en *Synechococcus,* les autres en *Aphanothèce.* Mais, outre que les théories de M. Zopf ne nous paraissent jusqu'ici nullement hors de doute, une affirmation non suivie de preuves expérimentales ne peut constituer en aucune façon un argument scientifique. Nous attendons donc, avec tout l'intérêt qu'elles méritent, que les théories de M. Tangl soient appuyées par des résultats complémentaires.

## SÉANCE DU 23 MAI 1884.

### PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 9 mai, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret d'annoncer le décès de M. le docteur Charles Penchinat, médecin à Port-Vendres (Pyrén.-Or.). Il était âgé de soixante-dix-neuf ans et membre de la Société depuis 1854.

Par suite de la présentation faite dans la séance du 9 mai, M. le Président proclame membre de la Société :

M. Vidal (G.), inspecteur des contributions directes à Privas (Ardèche), présenté par MM. Ern. Malinvaud et J. Vallot.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation.

Lecture est donnée d'une lettre de M. Henri Brochon, qui remercie la Société de l'avoir admis parmi ses membres.

M. Malinvaud a reçu pour la bibliothèque de la Société la dernière partie du *Flora Orientalis* (volumen quintum, fasciculus secundus). Il ajoute, à ce propos, qu'il sera certain d'être l'interprète des sentiments unanimes de l'assemblée « en adressant à M. Boissier » de respectueuses félicitations pour avoir mené à si bonne fin ce » bel ouvrage, en même temps que de vifs remerciements pour le » bienveillant empressement avec lequel l'éminent auteur a bien » voulu nous en envoyer successivement toutes les livraisons ».

M. le Président dit qu'il s'associe, au nom de la Société, à un hommage si justement rendu, à l'occasion d'une des œuvres scientifiques les plus marquantes de la seconde moitié de ce siècle.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## SUR LES CANAUX SÉCRÉTEURS DES LIQUIDAMBARÉES ET DES SIMARUBACÉES,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

Dans une précédente séance, j'ai fait voir que les Diptérocarpées ont, dans toute l'étendue du corps végétatif, leurs canaux sécréteurs situés à la pointe du bois primaire, pointe qui est, comme on sait, externe, tournée vers le péricycle, dans la racine, interne au contraire, tournée vers la moelle, dans la tige et dans la feuille ; plus tard il s'y développe souvent de nouveaux canaux oléifères dans le bois secondaire (1). Cette localisation des canaux sécréteurs dans le bois est assez rare. D'après mes observations de 1871 et 1872, elle se rencontre, comme on sait, dans la racine et dans la tige de quelques Gymnospermes (*Pinus*, *Larix*, dès le bois primaire ; *Picea*, *Pseudotsuga*, seulement à partir du bois secondaire) ; mais elle était inconnue jusqu'ici chez les Angiospermes. L'objet du présent travail est d'établir qu'elle se retrouve, au moins dans la tige et dans la feuille, chez plusieurs autres Dicotylédones : d'un côté, chez les Liquidambarées, de l'autre chez bon nombre de Simarubacées.

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Clusiacées, les Hypéricacées, les Ternstrœmiacées et les Diptérocarpées* (*Bull. Soc. bot. de France*, séance du 28 mars 1884).

1. **Liquidambarées.** — On sait que les Liquidambarées, petit groupe composé des deux genres très voisins *Liquidambar* et *Altingia*, sécrètent des baumes fort usités en Orient : le plus célèbre est le *styrax liquide*, riche en cinnamène, en acide cinnamique et en styracine, qui provient du *Liquidambar orientalis* d'Asie Mineure ; d'autres, moins estimés, sont produits dans l'Amérique du Nord par le *L. styraciflua*, en Chine par le *L. formosana* et l'*Altingia chinensis*, au Japon par le *L. acerifolia*, à Java par l'*A. excelsa*. C'est de l'*écorce* de ces arbres, au sens ancien du mot, et surtout de l'écorce interne, que le baume est extrait ; mais les auteurs sont loin d'être d'accord sur la manière dont il y est sécrété. D'après M. Planchon, « dans les jeunes tiges et les rameaux, on ne voit dans l'écorce que quelques cellules remplies de baume ou de résine, dispersées principalement dans les couches internes ; mais, dans les vieux troncs, le baume se trouve en abondance, aussi bien dans les épaisses cellules fibreuses de la couche libérienne que dans le parenchyme cortical qui relie entre eux les faisceaux fibreux, et dans les rayons médullaires qui coupent radialement ces couches. Il ne paraît pas y avoir d'organe sécréteur spécial ; c'est dans les cellules mêmes que se fait le produit, et peut-être par une transformation de leurs parties constituantes » (1). MM. Fluckiger et Hanbury ne donnent aucune indication précise à cet égard ; mais, dans une note ajoutée à la traduction française de l'ouvrage, le traducteur, M. de Lanessan, s'exprime ainsi au sujet du *Liquidambar orientalis* : « Les organes sécrétants de la plante sont des *canaux sécréteurs* véritables... Dans un rameau âgé de cinq à six ans, la moelle offre un cercle de canaux disposés dans le voisinage de l'extrémité interne des faisceaux ligneux et arrivés à un degré de développement assez avancé, quatre ou cinq couches concentriques de cellules sécrétantes entourant la cavité centrale. Dans le parenchyme cortical et le liber, un certain nombre de ces canaux sont en voie de formation (2). »

Cellules sécrétrices isolées dans l'écorce et dans le liber ; canaux sécréteurs formés d'abord dans la moelle et plus tard aussi dans l'écorce et dans le liber : telles sont donc les deux opinions en présence. L'étude que j'ai faite de la racine, de la tige et de la feuille des *Liquidambar*

---

(1) Planchon, *Traité pratique de la détermination des drogues simples d'origine végétale*, II, p. 265, 1875.

(2) Fluckiger et Hanbury, *Pharmacographia*, trad. franç. I, p. 492, 1878.

*styraciflua* et *orientalis* à l'état vivant, confirmée par l'examen de la tige et de la feuille des *Liquidambar formosana* et *acerifolia*, ainsi que des *Altingia excelsa* et *chinensis*, conservés dans l'herbier du Muséum, me permet de fixer la part de vérité contenue dans chacune de ces deux assertions.

Dans la jeune radicelle, l'écorce, limitée en dedans par un endoderme subérifié, est dépourvue d'éléments sécréteurs. Le cylindre central commence par un péricycle formé d'une seule assise de cellules ; de très bonne heure, bien avant l'apparition de la couche génératrice des productions libéro-ligneuses secondaires, cette assise se segmente tangentiellement et forme une couche de liège, qui exfolie l'écorce tout entière, y compris l'endoderme. Sous ce péricycle, des faisceaux ligneux centripètes, ordinairement au nombre de trois dans les radicelles étudiées et confluents au centre en étoile, alternent avec pareil nombre de faisceaux libériens. Chacun de ceux-ci comprend, adossé au péricycle, un arc de deux rangs de tubes criblés, et sous cet arc un large canal oléifère bordé de cinq ou six grandes cellules sécrétrices. Ces cellules de bordure ne sont séparées des vaisseaux, en dedans et sur les côtés, que par deux assises de cellules conjonctives, dont l'externe se cloisonnera plus tard pour former l'arc générateur des productions libéro-ligneuses secondaires. Dans son organisation primaire, la racine de ces plantes possède donc un canal sécréteur au bord interne de chaque faisceau libérien. On ne peut manquer d'être frappé de la ressemblance qui existe sous ce rapport entre les Liquidambarées et les Anacardiacées.

Plus tard, après l'exfoliation de l'écorce, après que les arcs générateurs sous-libériens ont conflué en dehors des faisceaux ligneux en une couche génératrice continue, et que cette couche génératrice a produit un anneau libéro-ligneux secondaire de plus en plus épais, les canaux sécréteurs du liber primaire sont refoulés vers la périphérie, au voisinage de la couche de liège issue du cloisonnement centripète du péricycle, séparés seulement de cette couche par deux ou trois rangs de cellules pleines d'amidon provenant du cloisonnement centrifuge du péricycle et par la lame cornée qui résulte de l'écrasement des tubes criblés du liber primaire. C'est là qu'on les retrouve à tout âge, en nombre toujours égal à celui des faisceaux libériens primaires de la racine considérée, mais plus larges qu'au début ; leurs cellules de bordure se sont en effet accrues et cloisonnées, non seulement suivant la tangente, de manière à circonscrire en plus grand nombre une lacune plus large, mais encore suivant le rayon, de façon à envelopper la cavité de trois ou quatre assises de cellules tabulaires superposées. Ils demeurent d'ailleurs seuls à toute époque ; car aucun canal sécréteur nouveau ne se forme ni dans le liber secondaire, ni dans le bois secondaire. Le liber secondaire, dépourvu de fibres, contient beaucoup d'amidon et quelques macles d'oxalate de chaux dans le parenchyme interposé aux tubes criblés ; dans les rayons unisériés qui le traversent, un grand nombre de cellules, de même forme que les autres, isolées ou juxtaposées aussi bien suivant la longueur que dans le sens radial, sont remplies d'un baume incolore et très réfringent; ces cellules sécrétrices cessent brusquement au niveau de la zone génératrice, et dans le bois secondaire les rayons ne renferment que de l'amidon.

En résumé, l'appareil sécréteur de la racine se compose de canaux oléifères localisés dans le liber primaire et de simples cellules disséminées notamment dans les rayons du liber secondaire.

Dans la tige, l'écorce, qui forme son liège sous l'épiderme, est dépourvue de canaux ou de cellules résinifères ; on y voit seulement d'assez nombreuses macles d'oxalate de chaux et quelquefois des cellules scléreuses (*Altingia chinensis*). Sous l'endoderme, le péricycle est composé de petits groupes fibreux séparés par du parenchyme. Le liber, primaire ou secondaire, est privé de canaux sécréteurs ; mais les rayons du liber secondaire contiennent, comme dans la racine, un grand nombre de cellules pleines d'un baume incolore. Le bois secondaire n'a ni canaux, ni cellules résinifères, mais chaque faisceau de bois primaire renferme un canal sécréteur. Ce canal est situé à la pointe même du faisceau, en dedans des vaisseaux annelés et spiralés les plus étroits et les premiers formés, de façon qu'au premier abord on pourrait le croire à la périphérie de la moelle ; mais ses cellules de bordure, qui se segmentent plus tard tangentiellement de manière à en former trois ou quatre rangées, sont directement reliées aux vaisseaux par des cellules étroites, identiques à celles qui réunissent latéralement entre elles les séries rayonnantes des vaisseaux, c'est-à-dire par du parenchyme ligneux. Le canal est donc creusé, comme on l'a vu chez les Diptérocarpées, dans le parenchyme ligneux qui occupe la pointe extrême du faisceau. On compte huit ou neuf de ces canaux sur la section transversale de la tige du *Liquidambar orientalis*. La moelle est entièrement dépourvue de canaux sécréteurs.

L'appareil sécréteur de la tige se compose donc, comme celui de la racine, de canaux primaires et de simples cellules secondaires ; mais tandis que ces dernières occupent la même situation que dans la racine, c'est-à-dire principalement les rayons du liber, les premiers ont une disposition toute différente : ils étaient au bord interne du liber, ils sont maintenant au bord interne du bois. Cette migration de l'organe sécréteur, qui passe du liber primaire de la racine au bois primaire de la tige, est un fait très remarquable, dont on ne connaît pas jusqu'ici d'autre exemple.

La feuille reçoit de la tige trois faisceaux, qui y passent avec leur canal sécréteur. Dans le pétiole, près de l'insertion, chaque faisceau est arqué et loge le canal dans sa gouttière ; plus haut, il se ferme complètement autour du canal et devient concentrique ; plus haut encore, les trois faisceaux concentriques s'ouvrent latéralement et s'unissent en une courbe fermée. Quand les faisceaux se ramifient, les canaux se divisent en même temps, de manière à suivre le cours des principales nervures.

En ce qui concerne la tige, seul organe qu'ils aient étudié, il se trouve donc que les deux auteurs cités plus haut ont entrevu chacun une partie de la vérité. D'un côté, il y a bien en effet des canaux sécréteurs au pourtour de la moelle, comme l'a signalé M. de Lanessan ; seulement ils appartiennent au bois, non à la moelle, et de plus ni l'écorce, ni le liber ne contiennent de canaux sécréteurs, soit formés, soit en voie de formation. De l'autre côté, le liber secondaire ne renferme en effet que de simples cellules à baume, comme l'a dit M. Planchon ; en sorte que le produit commercial, puisqu'il est extrait de l'*écorce* de l'arbre, provient, du moins en partie, de ces cellules disséminées. Je dis : du moins en partie, car à chaque nœud le liber et l'écorce sont traversés obliquement, comme on sait, par trois canaux ligneux qui y subsistent après la chute des feuilles ; si donc on vient à fendre et à déchirer ces deux zones, non seulement tous les canaux obliques qu'elles renferment laisseront écouler leur baume, mais encore, par les ouvertures béantes, le baume des canaux verticaux du bois, fortement comprimé par la formation du bois secondaire, ne pourra manquer de s'écouler au dehors. On recueillera donc le baume du bois, en même temps que celui du liber.

En résumé, les *Liquidambar* et les *Altingia* ont tout leur corps végétatif traversé par un système de canaux oléifères qui appartient au liber primaire dans la racine, au bois primaire dans la tige et dans la feuille. Sous ce rapport, on peut dire que ces plantes combinent la racine d'une Anacardiacée avec la tige et la feuille d'une Diptérocarpée. A ces canaux s'ajoute plus tard un ensemble de simples cellules qui occupe la même situation dans le liber secondaire des trois membres.

Considérées longtemps comme un petit groupe à part, d'affinités d'ailleurs assez obscures, les Liquidambarées ont été dans ces derniers temps rattachées comme tribu à la grande famille des Saxifragacées (1). Les genres *Bucklandia* (*B. populea*), *Hamamelis* (*H. virginiana*), *Rhodoleia* (*Rh. Championi*), etc., qui, dans cette manière de voir, sont considérés comme les plus proches voisins des Liquidambarées, se sont montrés cependant complètement dépourvus à la fois de canaux sécréteurs et de cellules résinifères. Sous le rapport de l'appareil sécréteur, les deux genres *Liquidambar* et *Altingia* forment donc bien un petit groupe à part, qui ne peut même être comparé à aucun autre ; car, s'il ressembleaux Diptérocarpées et aussi, comme on va voir, aux Simarubacées par la tige et par la feuille, il diffère de ces deux familles par la racine.

---

(1) Bentham et Hooker, *Genera*, I. — Baillon, *Histoire des plantes*, III, p. 397, 1871.

2. **Simarubacées.** — M. Trécul a signalé l'existence de canaux oléorésineux dans la tige et la feuille des *Ailantus glandulosa* et *Brucea ferruginea*. Ils sont situés entre les pointes internes des faisceaux libéroligneux, et appartiennent, suivant lui, à la zone périphérique de la moelle de la tige et du pétiole (1). Il constatait en même temps la présence de pareils canaux médullaires dans quelques Anacardiacées (*Spondias*, plusieurs espèces de *Rhus*), et cette analogie de structure pouvait porter à croire que les *Ailantus* et les *Brucea*, rattachés autrefois aux Zanthoxylées, seraient bien à leur place dans la famille des Anacardiacées. Ce n'est pas, comme on sait, l'opinion qui a prévalu en botanique descriptive ; on s'accorde bien à retirer ces deux genres des Zanthoxylées, mais c'est pour les placer dans les Simarubacées et non dans les Anacardiacées (2). Voyons donc d'abord si cette ressemblance dans la disposition des canaux sécréteurs existe réellement, s'il y a effectivement ce désaccord entre la Morphologie externe et l'Anatomie ; nous rechercherons ensuite si les autres Simarubacées possèdent un appareil sécréteur comparable à celui des *Ailantus* et des *Brucea*.

La racine des *Ailantus glandulosa*, *Brucea ferruginea*, *Simaruba officinalis*, *Picramnia polyantha*, est dans toutes ses parties et demeure à tout âge dépourvue de canaux sécréteurs. Dans le *Simaruba officinalis*, toutes les cellules de l'écorce, aussi bien celles de l'assise pilifère que celles de l'endoderme, produisent une oléorésine jaune d'or, condensée en une ou plusieurs gouttelettes dans chaque cellule ; cette écorce sécrétrice persiste assez longtemps, malgré les cloisonnements du péricycle, qui forme une couche de plus en plus épaisse entre le liber primaire écrasé et l'endoderme. Dans le *Brucea ferruginea*, chaque cellule de l'assise subéreuse, située au-dessous de l'assise pilifère, porte sur ses faces latérales et transverses un cadre d'épaississement pareil à celui qui consolide, comme on sait, chaque cellule sus-endodermique dans la racine des *Thuia*, *Cupressus*, *Taxus*, etc. On voit donc déjà que, par leur racine, les *Ailantus* et *Brucea* diffèrent profondément des Anacardiacées et ressemblent aux autres Simarubacées.

Dans la tige de l'*Ailantus glandulosa*, les faisceaux libéro-ligneux sont étroits, nombreux et de deux sortes, qui alternent assez régulièrement : les uns prolongent leur bois dans la moelle en une pointe formée de vaisseaux annelés et spiralés déroulables, mais dépourvue de canal sécréteur ; dans les autres, le bois, moins développé vers le centre et dépourvu de vaisseaux spiralés, renferme dans le parenchyme ligneux de son bord interne un large canal sécréteur ; aux nœuds, les premiers seuls entrent dans les feuilles, les autres demeurent dans la tige. Ces faisceaux des deux sortes s'unissent latéralement çà et là, trois par trois ou deux par deux ; il en résulte des faisceaux composés, dont le bois plus large renferme un ou deux canaux sécréteurs, diversement disposés suivant le mode d'union. Si la soudure a lieu entre un faisceau pointu et les deux faisceaux à canal voisins, le bois du faisceau composé renferme un canal dans chacun de ses flancs ; si c'est au contraire un faisceau à canal qui s'est soudé aux deux faisceaux pointus voisins, le bois du faisceau composé contient un seul canal médian entre ses deux pointes vasculaires ; enfin, lorsqu'un faisceau pointu s'unit d'un côté seulement avec un faisceau à canal, le bois du faisceau composé est dissymétrique et ne renferme de canal que dans l'un de ses flancs. Dans tous les cas, les canaux résineux appartiennent au bois des faisceaux, non à la moelle. La moelle est entièrement dépourvue de canaux sécréteurs ; elle renferme seulement des cellules résineuses disséminées.

---

(1) Trécul, *Des vaisseaux propres dans les Térébinthinées* (*Comptes rendus*, LXV, 1867).

(2) Bentham et Hooker, *Genera*, I.

La feuille ne reçoit de la tige que des faisceaux pointus, dépourvus de canal. Mais dès la base du pétiole, en même temps que ces faisceaux se disposent en une courbe fermée, il se forme entre eux, pour les réunir, tout autant de faisceaux à canal identiques à ceux de la tige. Il en résulte que les canaux sécréteurs du pétiole sont disposés comme ceux de la tige, sans être cependant en continuité avec eux.

Dans la tige et la feuille des *Brucea* (*B. ferruginea, antidysenterica, sumatrana*), les canaux sécréteurs sont disposés comme dans l'Ailante, c'est-à-dire au bord interne du bois primaire des faisceaux intercalés aux foliaires. Mais ici les canaux suivent plus longtemps que dans l'Ailante le cours des nervures dans les folioles. M. Trécul dit à ce sujet : « Dans les nervures de troisième ou de quatrième ordre, les éléments fibro-vasculaires sont épanouis autour de l'unique vaisseau propre, de manière que les trachées elles-mêmes sont disposées en demi-cercle autour de la moitié supérieure de ce laticifère, dont elles ne sont tout au plus séparées que par les cellules pariétales de ce vaisseau propre (*loc. cit.*, p. 24). » Il résulte de cette citation que, d'après les observations mêmes de M. Trécul, les canaux sécréteurs du limbe appartiennent bien au bois des nervures, non au parenchyme foliaire.

D'autre part, si l'on étudie les *Spondias* et les diverses espèces de *Rhus* qui présentent le même caractère, notamment le *Rhus semialata*, le *Rh. typhina*, etc., on s'assure aisément que les canaux sécréteurs internes de ces plantes sont bien en réalité médullaires, séparés du bois des faisceaux libéro-ligneux par plusieurs rangées de cellules de moelle (1). On voit donc que, par la disposition des canaux sécréteurs, qui ne sont ni dans le liber, ni dans la moelle, mais dans le bois, les genres *Ailantus* et *Brucea* diffèrent profondément des Anacardiacées, qui ont toujours des canaux sécréteurs dans le liber, quelquefois dans la moelle, jamais dans le bois.

Considérons maintenant les autres Simarubacées. La tige du *Picræna excelsa* possède aussi des canaux oléorésineux au bord interne du bois primaire de certains de ses faisceaux libéro-ligneux, et toutes ses autres régions : écorce, liber primaire et secondaire, bois secondaire, moelle, en sont également dépourvues. Seulement, au contraire de ce qui a lieu dans les *Ailantus* et *Brucea*, ce sont les faisceaux à bois pointu, c'est-à-dire ceux qui vont directement aux feuilles, qui possèdent chacun un canal sécréteur ; les autres n'en ont pas. Sur la coupe transversale, on compte sept ou huit faisceaux ainsi constitués. Situé en dedans de la pointe formée par les vaisseaux annelés et spiralés les plus étroits, le canal peut paraître au premier abord médullaire ; mais ses cellules de bordure sont reliées aux vaisseaux les plus internes par des cellules de même nature que celles qui rattachent ces vaisseaux entre eux, c'est-à-dire par du parenchyme ligneux. Il est donc creusé, comme dans les Diptérocarpées et les Liquidambarées, dans le parenchyme ligneux de la pointe du bois primaire.

La feuille du *Picræna excelsa* reçoit de la tige cinq faisceaux à canal. Les quatre latéraux quittent le cylindre central à quelque distance au-dessous du nœud ; ils achèvent leur trajet dans l'écorce, où ils se referment en dedans autour du canal en devenant concentriques ; souvent même le canal y disparaît alors complètement. Cette marche des faisceaux fait penser encore aux Diptérocarpées. Au nœud même, le faisceau médian s'échappe à son tour, avec son canal dans sa gouttière. A la base du pétiole, les quatre faisceaux latéraux se rouvrent, reprennent leur canal, et s'unissent avec le médian pour former une courbe fermée qui enveloppe un arc de petits faisceaux internes. La partie inférieure concave de la courbe fermée comprend les cinq canaux au bord interne de son bois ; la partie supérieure plane, ainsi que l'arc interne, en sont dépourvus. Dans le limbe des folioles, les canaux suivent le cours des nervures ; chaque nervure latérale renferme un large canal au milieu même de son bois, lequel est divisé en deux groupes de vaisseaux qui bordent les flancs du canal.

Plusieurs autres genres se comportent essentiellement comme les

---

(1) Il en est de même pour les canaux sécréteurs que l'on observe, dans le *Tapiria mexicana*, au pourtour de la moelle, en correspondance avec les faisceaux foliaires.

*Picræna*, Ce sont, dans la tribu des Simarubées : les *Simaruba* (*S. officinalis, S. glauca*), *Simaba* (*S. trichilioides*), *Aruba* (*A. Cedron*), *Samadera*(*S. indica*), *Picrasma*(*P. ailantoides*), *Picrolemma*(*P. Sprucei*); dans la tribu des Picramniées : les *Soulamea* (*S. amara*), *Amaroria* (*A. soulamoides*). Ce qui varie surtout suivant les genres, c'est le nombre des canaux que l'on observe dans le bois primaire sur la section transversale de la tige et de la feuille, nombre qui, dans la tige, peut s'élever à une trentaine (*Picrolemma, Soulamea*, etc.), ou se réduire à l'unité (*Samadera*). D'autres genres se montrent, au contraire, dépourvus de canaux sécréteurs, aussi bien dans la feuille que dans la tige. Ce sont, dans la tribu des Simarubées : les *Quassia* (*Q. amara*), *Hannoa* (*H. undulata*), *Rigiostachys* (*R. squamata*), *Castela* (*C. coccinea*), *Cneorum* (*Cn. tricoccum*), *Eurycoma* (*E. longifolia*), *Dictyoloma* (*D. incanescens*), *Suriana* (*S. maritima*), *Brunellia* (*Br. racemifera*) ; et dans la tribu des Picramniées : les *Irvingia*(*I. gabonensis*), *Harrisonia* (*H. Brownii*), *Lasiolepis* (*L. paucijuga*), *Balanites* (*B. ægyptiaca*), *Spathelia* (*Sp. simplex*), *Picramnia* (*P. polyantha, P. gracilis*), *Picrodendron* (*P. Juglans*), *Picrella* (*P. trifoliata*). La plupart des genres de cette seconde catégorie sont, il est vrai, d'affinités très obscures et ne sont rapportés qu'avec doute à la famille des Simarubacées : tels sont notamment les *Rigiostachys, Balanites, Brunellia, Spathelia, Cneorum, Picrodendron, Irvingia, Picrella*, etc. Au point de vue anatomique, les *Dictyoloma* se distinguent de toutes les autres Simarubacées par des lacunes oléifères arrondies, situées dans le parenchyme de la feuille, et qui proviennent vraisemblablement de la destruction d'un nodule sécréteur, comme dans les Rutacées ; le *Picrella*, par des cellules oléifères isolées, disséminées dans l'écorce et la moelle de la tige, en même temps que dans le parenchyme du limbe foliaire ; le *Picrodendron*, par de grandes cellules à mucilage dans l'écorce de la tige et le parenchyme externe du pétiole ; les *Irvingia*, par de larges lacunes à gomme provenant de résorption, dans la moelle de la tige, dans le parenchyme tant externe qu'interne du pétiole, etc., etc. Toujours est-il que l'absence de canaux sécréteurs permet de distinguer facilement le genre *Quassia* du genre *Picræna*.

En tenant compte de cette remarque, on voit que ce double caractère de posséder des canaux sécréteurs localisés dans le bois primaire de la tige et de la feuille, et de n'en avoir dans aucune région de la racine, appartient à la plupart des vraies Simarubacées. On voit aussi que les *Ailantus* et *Brucea* viennent, sous ce rapport, prendre place parmi les vraies Simarubacées, à une légère différence près dans les relations des canaux sécréteurs avec les faisceaux foliaires. Il y a donc, ici comme partout ailleurs, concordance parfaite entre la Morphologie externe et l'Anatomie.

En somme, on connaît maintenant quatre groupes de plantes douées de canaux sécréteurs dans le bois. Les Diptérocarpées réalisent cette disposition le plus complètement possible, puisqu'elles l'offrent à la fois dans la racine, la tige et la feuille. Parmi les Conifères, les *Pinus*, *Larix*, *Picea*, *Pseudotsuga*, la présentent seulement dans la racine et la tige, tandis que les Simarubacées ne la manifestent que dans la tige et la feuille, la feuille dans les premières, la racine dans les secondes étant dépourvue de canaux dans ses faisceaux. Enfin les Liquidambarées n'offrent également cette disposition que dans la tige et dans la feuille, mais avec des canaux sécréteurs dans les faisceaux libériens de la racine, exemple unique jusqu'ici d'une migration de l'appareil sécréteur du liber au bois, quand on passe de la racine à la tige. Les Diptérocarpées, les Liquidambarées et les Simarubacées ont ceci de commun, que la tige et la feuille y possèdent des canaux sécréteurs localisés dans le bois primaire; c'est donc la racine seule qui distingue ces trois groupes et les caractérise l'un par rapport à l'autre, par ses canaux dans le bois primaire (Diptérocarpées), dans le liber primaire (Liquidambarées), ou nuls (Simarubacées). On voit par là combien l'étude anatomique de la racine est utile et même nécessaire, si l'on veut assurer un fondement solide à l'anatomie comparée des plantes.

M. Duchartre demande à M. Van Tieghem s'il a étudié la disposition des canaux sécréteurs dans le passage de la racine à la tige.

M. Van Tieghem répond qu'il n'a pu faire cette étude, n'ayant pas eu de plantules en germination.

M. Duchartre demande ensuite comment M. Van Tieghem conçoit la suppression du bois primaire et son remplacement par un canal sécréteur.

M. Van Tieghem répond que les faisceaux en question sont probablement surnuméraires, nés plus tardivement et intercalés entre les faisceaux primaires.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## SUR DEUX PLANTES NOUVELLES POUR LE DÉPARTEMENT DE LA CREUSE,

par **M. Gabriel MARTIN**.

En explorant ces dernières années le département de la Creuse, j'ai trouvé deux plantes nouvelles pour la flore de ce département, dont je crois devoir signaler la découverte, parce que l'une et l'autre, la première surtout, sont rares dans la région centrale.

Boreau indique (*Flore du Centre*, 1857, t. II, p. 14) le *Ranunculus Lingua* comme assez rare pour l'ensemble de la flore du Centre et de tout le bassin de la Loire. En fait, cette plante, assez abondante dans l'Ouest, manque à peu près complètement dans le Centre proprement dit. Signalée fort rarement dans l'Allier (Boreau donne une seule localité) et dans le Cher, seulement tout à fait au nord du département, c'est-à-dire loin du plateau central, elle n'est mentionnée ni dans le *Catalogue des plantes des environs de la Châtre*, par M. Chastaingt (Châteauroux, 1882), ni dans la *Flore de la Haute-Vienne* de M. Ed. Lamy de la Chapelle (Limoges, 1856), ni dans la *Flore d'Auvergne* publiée tout récemment par les frères Gustave et Héribaud-Joseph. Il semblait donc qu'on dût l'exclure de la flore d'une région comprenant quatre départements entiers et une grande partie de trois autres départements. J'ai eu la bonne fortune de la découvrir, et en abondance, le 18 juin 1883, dans l'étang du Chancelier, à Saint-Fiel, près de Guéret.

La seconde plante que j'ai à signaler est certainement moins rare : c'est le *Veronica acinifolia* L., ordinairement commune sur les terrains siliceux. Bien que nos terrains soient ceux qui lui conviennent, elle semble cependant fort rare de ce côté du plateau central. D'après les ouvrages cités plus haut, elle ne se trouverait ni dans la Haute-Vienne, ni dans l'arrondissement de la Châtre, et dans l'Auvergne elle n'aurait été cueillie qu'une fois, par M. Lamotte. Je l'ai découverte, il y a trois ans, le 10 avril 1881, au milieu d'exemplaires nombreux d'une autre plante rare pour le département, le *Ranunculus arvensis* L., sur un coteau de la rive droite de la Creuse, près de la Villatte-Sainte-Marie, commune de Pionnat.

M. Malinvaud se rappelle avoir mentionné le *Veronica acinifolia* dans un catalogue de plantes des environs de Limoges publié il y a plus de vingt ans (1). Il croit d'ailleurs que cette espèce n'avait pas échappé aux anciennes recherches de M. Éd. Lamy de la Chapelle, et que c'est par suite d'un oubli que son nom ne figurait pas dans la petite *Flore de la Haute-Vienne* de 1856, à laquelle il a été fait allusion. Le *Veronica verna* est plus rare en Limousin que le *V. acinifolia* (2). Ce dernier, d'après le récent *Catalogue*

---

(1) *Catalogue des espèces rares ou critiques qui croissent dans les environs de Limoges, avec la description d'une espèce nouvelle d'Orobanche, etc.* (in *Congrès scientifique de France*, 26ᵉ session, t. I, page 500-510). Limoges, 1860. — Voyez p. 505, le genre *Veronica*.

(2) M. Éd. Lamy de la Chapelle nous écrit à ce sujet : « Le *Veronica acinifolia* est » très répandu dans les terres à froment et dans les allées des jardins depuis Isle jusqu'à Saint-Junien. On le trouve aussi dans les environs du Dorat, de Bellac, etc. » (*Note ajoutée pendant l'impression par M. Malinvaud.*)

*des plantes vasculaires de la Corrèze* de M. Rupin, est commun aux environs de Brive.

Quant au *Ranunculus Lingua*, M. Malinvaud confirme les renseignements fournis par M. Gabriel Martin, et ajoute que cette découverte est intéressante pour la région du Centre.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## SUR QUELQUES PLANTES RARES DE LA FLORE PARISIENNE,

par **M. LHIOREAU.**

**Elatine Hydropiper** L. — D'après l'excellente Flore publiée par notre confrère M. Bonnet, cette plante n'aurait pas été retrouvée depuis sa découverte, en 1864, par MM. Gaudefroy, Delacour et Mabille, à l'étang de Saint-Quentin; je me hâte de rassurer ceux qui douteraient encore de la présence légitime de cette curieuse espèce dans notre région : à deux reprises différentes, en août 1879 et le 1er juillet 1883, j'ai trouvé cette plante très abondante dans les champs humides qui longent la route de Brest, route qui sépare l'étang des premières maisons du village de Trappes. En cet endroit, la terre était littéralement couverte d'*E. Hydropiper*. Cette plante a l'aspect de l'*E. hexandra* DC.; mais elle s'en distingue facilement par ses semences, qui ressemblent à une petite larve courbée sur elle-même, tandis que celles de l'*E. hexandra* sont simplement arquées, ainsi qu'on pourra le vérifier sur des échantillons de cette dernière espèce que je joins à l'envoi et qui ont été recueillis au mois de juillet 1882 sur les bords de l'étang de Saint-Hubert.

**Myagrum perfoliatum.** — Cette plante a été mise au rang des espèces parisiennes par Thuillier, qui l'indique à Auteuil dans sa Flore, indication qui a été reproduite par Chevallier, par Mérat et même par M. Cosson dans son *Catalogue des plantes des environs de Paris*, publié en 1842. Il n'en est plus fait mention dans les Flores parisiennes publiées depuis cette époque. J'ai récolté cette plante dans un champ de *Brassica Napus*, près de la forêt de Montmorency et non loin du fort de Montlignon, à l'endroit dit la Croix-Blanche; j'en ai remarqué une dizaine de pieds.

**Cratægus Azarolus ?** L. — J'ai découvert cette remarquable espèce en fruit, le 25 août 1883, à Souppes (Seine-et-Marne), dans une haie d'Aubépines qui a plus de vingt-cinq ans de plantation.

Je ne suis pas sûr d'avoir bien déterminé cette plante. Le fruit, couronné par le calice à sépales dressés et non réfractés, comme dans le *C. oxyacantha*, est d'un rouge vif ou légèrement jaunâtre, oblong, beaucoup plus gros que celui de ce dernier, mais il n'a qu'un seul noyau au lieu de trois qu'on attribue au *C. Azarolus*.

**Salix aurita** L. — Variété tératologique à chatons mâles et à chatons femelles sur le même rameau, rencontrée sur les bords de la Seine entre Port-Villez et Vernon, le 3 mai 1883. Je joins à cette plante, pour pouvoir lui être comparés, des rameaux de *Salix cinerea* L. également atteints de monœcie, et probablement cueillis sur l'individu signalé l'année dernière par notre confrère M. Ramond, sur la rive droite de la Marne, entre Joinville-le-Pont et Champigny, un peu en amont du pont du chemin de fer.

**Salix undulata** Ehrh. — Également monoïque, récolté aux bords de la Marne (rive droite), en amont du pont de Charenton. Cette monstruosité a déjà été signalée par MM. Cosson et Germain aux bords de la Seine, à Saint-Germain. A part la présence des fleurs mâles, cette espèce nous paraît différer un peu du *S. undulata* type pour se rapprocher du *S. hippophaefolia* Thuil.; ses chatons sont en effet plus grêles, moins velus, à écailles plus roses, à nectaire presque aussi long que le pédicelle de la capsule; enfin ses feuilles adultes sont également plus étroites que celles des individus types qui végètent alentour.

Je joins à cette plante quelques rameaux de *S. undulata* type et de *S. hippophaefolia*, qui permettront d'établir une comparaison. Ils ont été récoltés les mêmes jours et au même endroit.

**Chara connivens** Salzm., de M. l'abbé Chaboisseau. — J'ai découvert cette jolie plante, le 12 août 1883, flottant dans les eaux de l'étang de Saint-Hubert, en compagnie de l'*Hypnum fluitans* et du *Potamogeton gramineus;* elle est d'ailleurs facile à reconnaître en place à ses rameaux grêles, les uns couverts de chapelets élégants d'anthéridies rouges, les autres de sporanges verdâtres passant au noir à la maturité.

Je dois signaler en outre, comme faits intéressants pour le botaniste parisien, la présence : à Nemours, du *Ranunculus fluitans* var. *heterophyllus* Cosson et Germain ; du *Sesleria cærulæa* à Port-Villez, d'une variation à fleurs blanches, très rare, bien que le type soit abondant ; enfin, sur un vieux mur, à la Machine de Marly, de l'*Hypnum palustre* L.

M. Malinvaud fait remarquer que le *Myagrum perfoliatum*, assez répandu dans les champs calcaires du midi de la France, est une de ces plantes voyageuses et disséminées dans les moissons, dont l'aire, par suite de cette extension artificielle, est difficile à déterminer. Sa présence dans le rayon de la flore parisienne est sans aucun doute accidentelle, et il importe, au point de vue de la géographie botanique, de ne pas confondre les plantes adventices, ordinairement passagères dans un pays, avec celles qui, tout en y étant plus ou moins rares, font cependant partie de sa flore spontanée.

M. Malinvaud, ayant examiné avant la séance le *Cratægus* communiqué par M. Lhioreau, n'y voit qu'une forme du *C. oxyacantha* L., et il s'étonne qu'on ait pu le rapporter, même avec doute, au *C. Azarolus*, plante du midi de la France, qui en est si différente par le calice, le fruit beaucoup plus gros, la villosité, etc. Ces deux espèces, sauf les caractères génériques, sont très dissemblables, et M. Lhioreau, qui habite Paris, pourra facilement s'en assurer en comparant des échantillons typiques de l'une et de l'autre dans l'herbier du Muséum.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## HERBORISATIONS AUX PYRÉNÉES-ORIENTALES ET EXAMEN DE QUELQUES ÉCRITS RELATIFS AUX PLANTES DE CETTE RÉGION, par **M. LORET** (fin).

**Dianthus pungens** Timbal. — Voilà un nom fort malheureux et qui a été bien torturé. A quel *Dianthus* en effet n'a-t-on pas donné le nom de *D. pungens ?* Il s'en faut peu qu'il n'y en ait une demi-douzaine. M. Timbal a nommé ainsi le *D. hispanicus* Asso, et il dit (*Observ. sur quelques* Dianthus, p. 7) « qu'il est démontré que le *D. hispanicus* Asso est le véritable *D. pungens* L. ». Puis, comme pris de remords, il croit que la science n'aurait rien à gagner à ces changements, et, à l'instar de M. Lange, il se montre disposé à donner le nom de *D. pungens* à la plante ainsi dénommée par Godron et Grenier, en disant : « *D. pungens* Godr. et Gren. (non L.) ». J'espérais que cette bonne inspiration durerait ; mais voilà que plus tard (1875), in *Reliquiæ Pourretianæ* (page 32, note 2), notre botaniste, parlant du *D. pungens* L., déclare de nouveau que ce *Dianthus* est « aujourd'hui reconnu pour être le *D. hispanicus* Asso ». Reconnu par qui ? Il ne faut pas croire qu'une cause soit définitivement jugée parce qu'on a plaidé pour elle, et il est prudent de redouter les mort-nés dont a parlé quelque part M. Crépin. M. Willkomm, en effet, ayant exprimé (*Prodr.* t. III, p. 690) une sorte d'incrédulité et témoigné sa surprise que M. Timbal eût pris pour *D. pungens* une plante dont les feuilles ne sont nullement piquantes, mais mutiques, « *foliis minime pungentibus sed muticis* », M. Timbal n'a pas persisté et a consenti à brûler lui-même ce qu'il avait adoré. Il aurait fini d'ailleurs par trouver récemment, croit-il, le véritable *D. pungens* de Linné dans les sables maritimes du littoral pyrénéen. C'est surtout la plante que nous avons été voir nous-même sur place en 1882, quoique nous la connussions déjà. Nous nous garderons de faire ce qui a été fait vingt fois, un nouveau commentaire de la diagnose linnéenne du *D. pungens ;* car il est évident pour nous que la question ne peut être tranchée de cette façon. Lorsqu'un nom linnéen est devenu une pomme de discorde et qu'on ne peut nullement s'entendre sur l'espèce à laquelle il convient, on admet généralement aujourd'hui qu'il faut le changer ou cesser de l'attribuer à Linné. C'est le cas, comme nous l'avons dit dans notre Introduction à la *Flore de Montpellier*, d'introduire dans la science une sorte d'expropriation pour cause d'utilité publique. Or quelle est l'opinion en faveur de laquelle milite ici l'usage le plus répandu aujourd'hui et la plus grande autorité ? C'est évidemment celle qui consiste à accepter comme *D. pungens* celui de Godron et Grenier et de Willkomm et Lange, que la Société botanique de France a trouvé près de Villefranche de Conflent, où je l'ai recueilli moi-même, il y a près de trente ans, et que M. Timbal dit commun à Collioure (*Herbor. à Saint-Paul de Fenouillet*, p. 21). La seule nomenclature raisonnable doit donc consister à dire avec les auteurs du *Prodr. fl. hispan.*, III, p. 682 : *D. pungens* Godr. apud Gren. et Godr. (non L.), nomenclature qui paraissait sourire à M. Timbal lui-même dans ses *Obs. sur quelques* Dianthus *des Pyr.* (p. 8), comme nous l'avons dit plus haut, mais qu'il a modifiée en dernier lieu, en nommant la plante de Grenier et Godron *D. subulatus* Timbal (*Essai*, p. 13) (1).

Mais que devient alors le nouveau *D. pungens* de l'*Essai monographique* (p. 12), où l'auteur nomme ainsi la plante « des bords immédiats de la Méditerranée », tandis qu'il donne à la plante des rochers maritimes contigus le nom de *D. catalaunicus* Pourr., réservant celui de *D. attenuatus* Sm. (*pyrenæus* Pourr.) à la partie élevée des Pyrénées-Orientales : Montlouis, etc.? Tout cela m'a paru, comme à M. Oliver, qui a tous les jours ces plantes sous les yeux, appartenir à la même espèce, et M. Willkomm, à qui j'en ai envoyé beaucoup, me dit *in litt.* : « Je suis d'accord avec vous que les *Dianthus pungens* Timb., *pyrenæus* Pourr. et *catalaunicus* Pourr. appartiennent au *D. attenuatus* Smith. » Un botaniste prudent et instruit, M. Le Grand, qui a habité Perpignan et herborisé dans toutes les Pyrénées-Orientales, vient d'apprécier ces plantes comme nous dans le *Bull. Soc. bot. de France* (t. XXX, p. 69). Il se demande en effet si le *D. pungens* Timb. n'est pas simplement la forme maritime du *D. attenuatus*... dont on observe tant de variations, en s'élevant des rivages jusque sur les montagnes, variations auxquelles on a donné, dit-il, les noms de *D. catalaunicus* Pourr., *pyrenæus* Pourr., etc., et que le savant botaniste de Bourges qualifie de peu importantes. M. Le Grand fait observer aussi avec raison que la figure qui représente dans l'*Essai monographique* (pl. XIV) le *D. pungens* Timb. lui donne, par une erreur manifeste, un calice cylindrique. L'auteur du texte, de son côté, dit le calice *un peu* atténué; mais quoique cela ait été fait et dit sans intention sans doute, la vérité est que le calice de cette plante est toujours longuement atténué conique, et que nulle espèce ne mérite mieux le nom de *D. attenuatus*. M. Le Grand aurait pu dire aussi que les pétales, que Linné dit entiers dans son *D. pungens*, mais qui sont dentés dans notre plante, sont aussi représentés trop peu dentés dans la figure en question.

---

(1) Rien ne convient mieux au cas présent que ces réflexions d'un éminent botaniste, où il suffit de substituer à l'*Alyssum halimifolium* le *D. pungens :* « Il n'est pas facile de savoir quel est le véritable *Alyssum halimifolium* (*D. pungens*) de Linné ; mais l'*A. halimifolium* DC. (*D. pungens* Godr. et Gren.) se rapporte à une espèce qui n'est douteuse pour personne. Il n'y a pas lieu, à mon avis, d'ôter à cette espèce le nom que l'usage a consacré, et cela dans le cas même où l'on viendrait à démontrer plus tard, par l'examen de l'herbier de Linné, que la plante de l'auteur est une autre espèce. » (Jordan, *Observ.* p. 3.)

Le développement extraordinaire de ce *Dianthus* dans les sables maritimes, où il acquiert, dit M. Timbal, un mètre de circonférence, ce qui l'a fortement frappé, s'explique bien pour nous. Dans les rochers qui bordent la mer, il est forcément moins vigoureux; car ses racines sont là emprisonnées dans des fissures et dénuées d'aliments. Je l'ai vu nain même, par suite, dans les rochers d'Olette, de Fontpédrouse, de Montlouis; mais dans les sables maritimes, où il forme les buissons dont parle notre ami, sa racine, fort à l'aise, acquiert parfois près d'un mètre de profondeur et rencontre là l'humidité qui lui donne le luxe de végétation dont je parle. Ce phénomène surprend d'abord au milieu de cette nappe sablonneuse; mais on comprend bientôt qu'il ne faut point comparer ce *Dianthus* pour les conditions de végétation aux espèces à courte racine annuelle qui, à l'instar du *Papaver Roubiæi*, font maigre chère dans ce sable si aride et si sec à sa surface.

DIANTHUS BRACHYANTHUS Boiss. — Voici une espèce que plusieurs botanistes ont réunie longtemps au *D. pungens* Godr., son voisin le plus proche, d'autres au *D. virgineus* L. M. Timbal découvre dans le *D. brachyanthus* Boiss., et de presque tous les botanistes aujourd'hui, trois espèces, savoir : 1° le *D. brachyanthus* vrai, qui serait exclusivement espagnol; 2° la var. *ruscinonensis* Boiss. des Corbières, que M. Timbal prend aujourd'hui pour le vrai *D. virgineus* L.; 3° enfin une forme découverte par lui au mont Alaric et qu'il signale sous le nom de *D. brevistylus* Timbal. Dans ses *Herborisations à Saint-Paul de Fenouillet*, page 18, il dit, à propos du *D. virgineus* L., devenu si ambigu, qu'il faut orcément y renoncer : « Nous nous sommes souvent demandé s'il ne serait pas mieux d'abandonner ces noms fallacieux pour adopter ceux plus récents dont nous sommes parfaitement certains. » Voilà encore une bonne inspiration, très conforme à la règle pleine de sens proposée par M. Jordan et que nous avons mentionnée plus haut. Pourquoi faut-il que notre ami, après avoir entrevu la vérité, finisse ainsi par lui tourner le dos ?

Sans nul doute, le nom malencontreux de *D. virgineus* doit être abandonné aujourd'hui, après avoir reçu tant d'applications opposées sur lesquelles personne ne s'entend. Ce nom a été donné par Godron, on le sait, à une autre espèce du Midi, voisine du *D. Caryophyllus*. Il fut remplacé ensuite par celui de *D. Godronianus* Jord., qui cède la place aujourd'hui, avec raison, au nom de *D. longicaulis* Ten., nom qui a la priorité, qui convient de toute façon à la plante dont nous parlons, et que M. Wilkomm est disposé aujourd'hui à accepter.

Pour ce qui est des trois formes du *D. brachyanthus* Boiss., dans lesquelles M. Timbal croit voir trois espèces distinctes, il n'est nullement douteux pour nous qu'elles appartiennent à une même espèce dont le nom le plus certain, le seul sur lequel les botanistes puissent s'entendre, est celui de *D. brachyanthus* Boiss. M. Timbal (*Herbor. à Saint-Paul de Fenouillet*, p. 22) dit à tort que nous lui avons donné des échantillons de son *D. virgineus* actuel des environs de Montpellier, où la plante de Narbonne et de la Clape est inconnue. Le *D. brachyanthus* Boiss. des Pyrénées, m'écrit M. Willkomm, peut avoir les feuilles plus longues et plus aiguës que la plante du midi de l'Espagne ; pourtant il ne diffère pas spécifiquement du type espagnol, et l'auteur du *Prodromus floræ hispanicæ* ajoute : « Je suis d'accord avec vous que les *D. virgineus* Timb. et *brevistylus* Timb. sont des formes du *D. brachyanthus* Boiss. » Lorsque je compare en effet la plante des Corbières avec celle d'Espagne, je n'y trouve nulle différence un peu spécifique. La plante de la Massane surtout mérite à peine la qualification de variété, et les différences signalées par M. Timbal (*Essai*, p. 23) ne me semblent nullement fondées. Quant au *D. brevistylus*, la description de cette plante du mont Alaric dans l'*Essai monographique*, ainsi que la figure, suffisent pour affirmer qu'il n'y a là encore qu'une forme du *D. brachyanthus* Boiss. M. Timbal, pour distinguer ses espèces, a recours à des *plus* ou des *moins* qui ne nous ont paru nullement spécifiques. Il mentionne la longueur relative et souvent variable des pistils et des étamines, la couleur des onglets, des anthères, des filets, des styles. C'est là le crible auquel on a soumis les Ronces et les Roses, dont on n'ose plus aborder l'étude ; car on en est venu au point que les botanistes sérieux ne peuvent entendre parler sans rire d'une Rose ou d'une Ronce nouvelle.

En voilà assez pour aujourd'hui sur les Œillets (1), et je dois maintenant dire un mot de deux ou trois autres plantes sur lesquelles j'ai le regret de ne pouvoir partager les idées de M. Timbal. J'ai rencontré comme lui, dans les sables maritimes des Pyrénées-Orientales, un *Scrofularia canina* L. entièrement couché, et qu'il nomme (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXII, p. 307) *S. humifusa* Timb. et Gautier. Je ne m'y serais pas arrêté, si je n'avais su qu'on lui avait donné un nom nouveau. Qu'a de nouveau cette plante? Son port seulement. Mais il n'est pas rare de trouver à la même espèce un port différent dû à sa station, à la nature du sol et parfois à une cause inconnue. Le port de cette espèce, ordinairement ascendante, paraît dû ici au vent violent qui souffle dans ces parages et qui couvre de sable les jeunes tiges, qui sont tout d'abord horizontales, comme cela a lieu dans les espèces ascendantes. L'*Hieracium prostratum* des bords de l'Océan offre un exemple identique, et les botanistes savent aujourd'hui que, cultivé loin de sa station maritime, il devient l'*H. umbellatum* dressé, que tout le monde connaît. Le port entièrement couché de notre *Scrofulaire* a fait sur M. Timbal une trop forte impression, et, ce caractère lui ayant paru capital, il lui a été facile de grouper à l'entour un petit signalement qui n'est nullement spécifique pour nous. Sa description en effet, en ayant l'air d'être distinctive, mentionne des caractères qu'on trouve à peu près tous dans la plante normale. La capsule a la même forme des deux côtés; les feuilles sont très variables dans l'espèce ordinaire, et l'appendice staminal, qu'on dit nul ici, l'est parfois, quoique très rarement et accidentellement, dans le *Scrofularia canina* L. Aussi cette plante n'est-elle pour M. Willkomm et pour moi qu'un *S. canina humifusa*.

**Campanula ruscinonensis** Timb. — Dans les *Études sur quelques Campanules des Pyrénées*, p. 19, il s'agit d'une Campanule trouvée près de Collioure par M. Guillon et que M. Timbal nomme *C. ruscinonensis*. Cette plante, dit M. Timbal, semble tenir le milieu entre le *C. macrorrhiza*, dont elle a la souche, et le *C. rotundifolia*, dont elle a les feuilles; ce qui ne l'empêche pas de faire effort dans sa description pour établir que les feuilles de sa plante sont bien différentes de celles du *C. rotundifolia*. Sa floraison, dit-il, est plus tardive de deux mois; car M. Guillon l'aurait trouvée fleurie en août et septembre à Consolation. C'était une repousse sans doute, puisque M. Oliver l'a trouvée défleurie fin juillet, à la Massane, où la végétation est pourtant en retard sur celle de Consolation.

---

(1) On avait conçu, il y a quelques années, le projet de faire une nouvelle Flore française en distribuant les familles à traiter entre un certain nombre de botanistes. On me fit l'honneur de m'offrir les Caryophyllées. Si ce projet eût abouti, ma nomenclature des *Dianthus* n'eût pas eu sans doute l'adhésion de M. Timbal; mais il faut avouer que, chaque auteur envisageant l'espèce à sa façon, cette flore eût offert un très singulier amalgame.

Grenier dit, dans la *Flore de France*, que le groupe du *C. rotundifolia* doit renfermer plusieurs espèces ; mais qu'il n'a pu débrouiller ce petit chaos, et il m'engagea autrefois à m'en occuper. A Quérigut, où le *C. rotundifolia* pullule, je l'ai trouvé, comme ailleurs, variable dans tous ses organes : fleurs, feuilles, souche, sans point d'arrêt possible. Dans les rochers, la souche est dure et acquiert la grosseur d'une plume d'oie, comme la plante de Consolation et de la Massane ; mais Grenier n'a rien vu là de distinctif, et la plante des Pyrénées-Orientales n'est également pour M. Willkomm et pour moi qu'une forme du *C. rotundifolia* L. Après tout ce que nous venons de dire, et lorsqu'on sait que, dans vingt brochures, M. Timbal parle rarement de ses herborisations sans signaler du nouveau, on sera surpris peut-être de lire (*Exploration de Montaulieu*, p. 25) : « Malgré le peu de penchant que nous avons pour créer des espèces nouvelles, etc. ». Notre ami se fait illusion sans doute ; car les faits ne s'accordent pas avec ses paroles ; nous reconnaissons cependant qu'il pourrait se dire même *restricteur*, en comparaison d'un *botanomane* connu, qui publie, chaque année, dans les journaux botaniques français et étrangers, de longues listes de variations qu'il croit spécifiques et qu'il se plaît à signer de son nom.

Le SONCHUS PECTINATUS DC. est réuni comme simple variété au *S. tenerrimus* dans le *Prodromus floræ hispanicæ*. « Cette opinion, dit M. Timbal (*Herbor. aux Albères orientales*, p. 40), nous paraît inadmissible, le premier étant vivace et le second annuel. » C'est M. Timbal qui se trompe ici ; car le *Sonchus tenerrimus* L. indiqué à Montpellier par Linné est vivace ici comme à Collioure, et l'on peut l'y recueillir pendant dix ans et plus sur la même souche. Malheureusement Linné (*Sp.* 1117) l'a dit par erreur annuel, et c'est ce qui a donné lieu à une méprise qui s'est perpétuée jusqu'à présent.

Dans notre Introduction à la *Flore de Montpellier* (p. XXXIX), nous avons fait appel à la critique des hommes compétents et bienveillants, en ajoutant qu'il y a presque plaisir à se tromper lorsqu'on est repris courtoisement et de main de maître. Ces paroles expriment les sentiments qui nous animent relativement à une critique bienveillante. Toujours disposés à l'accueillir avec reconnaissance, nous supposons qu'il en est ainsi de nos collègues et de nos amis lorsque, sans prétention et sans nous donner pour un maître, nous nous permettons d'émettre notre avis sur leurs travaux scientifiques : « Ma plus chaude poignée de main, m'écrivait un de mes amis, excellent botaniste, sera toujours pour celui qui me signalera mes erreurs. » Si M. Timbal trouve que c'est moi qui me trompe ici, il voudra bien, j'espère, tenir compte de mes intentions, et croire que je l'estime animé des nobles sentiments que le botaniste dont je viens de parler a su si bien exprimer.

M. Mangin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## NOTE SUR LE RACCORD DES SYSTÈMES SÉCRÉTEURS,

par **M. P. VUILLEMIN.**

1. *Raccord des laticifères.* — L'attention des botanistes étant éveillée depuis quelque temps sur la distribution de l'appareil sécréteur. je crois devoir communiquer à la Société quelques observations ayant trait à ce sujet.

Tout récemment M. Van Tieghem (1) faisait connaître le raccord des laticifères de la tige et de la racine dans le *Scorzonera hispanica*. Outre les systèmes libérien et péricyclique appartenant respectivement à la tige et à la racine, il en existe un troisième, un système cortical, dans les cotylédons.

Dans le pétiole des cotylédons, il constitue un réseau situé sur toute la face dorsale, vers la sixième rangée corticale. Le raccord de ces laticifères avec le système péricyclique s'effectue par des branches anastomotiques qui s'insèrent latéralement sur les quatre groupes fasciculaires des cotylédons. Ils accompagnent toutes les ramifications de ces faisceaux, doublés alors d'une assise amylifère ; mais ils sont en bien des points entièrement indépendants à leur égard, et les branches anastomotiques qui les unissent au péricycle des faisceaux principaux peuvent l'être également.

Fait curieux : les mêmes dispositions se retrouvent dans des plantes bien éloignées de celle-là, dans les Liliacées. On connaît les files de cellules à latex distribuées dans le parenchyme cortical de la feuille chez les *Allium*. C'est là, au point de vue de la puissance, le système le plus important. On trouve en outre dans le bulbe, chez l'*Allium nutans*, des cellules laticifères qui forment dans le péricycle un arc analogue à celui des tiges de Scorsonère. Même disposition à la base des feuilles, où le raccord entre les deux systèmes s'opère comme dans les Liguliflores.

Dans les Lobéliacées, le *Lobelia syphilitica* a dans sa racine des faisceaux libériens formés, comme ceux de la Scorsonère, de plusieurs petites masses de tissu cribreux séparées par de grandes cellules de parenchyme. Les laticifères y sont aussi, par leur structure et leur disposition, identiques au réseau décrit par M. Van Tieghem. Seulement dans la tige, le système conserve partout la même situation que dans la racine, en sorte que les laticifères de ces deux membres se continuent sans interruption dans toute la plante.

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Sur la situation de l'appareil sécréteur dans la racine des Composées* (*Bull. Soc. bot. de France*, 1884, t. XXXI, p. 112).

Notons que, dans la tige du *Lobelia*, le péricycle conserve l'aspect radical. Il y est formé d'une seule assise de cellules alternant régulièrement avec celles de l'endoderme, et possède à un haut degré le rôle rhizogène. Lié intimement au péricycle dans son évolution, l'endoderme de la tige reste, lui aussi, semblable à celui de la racine et muni des plissements caractéristiques. En un mot, la tige végétative du *Lobelia* possède les caractères assignés par M. Mangin aux tiges à racines. La situation des laticifères dans les *Scorzonera* et *Lobelia* est évidemment liée à la nature du péricycle.

Un autre exemple, emprunté à l'*Hieracium Pilosella*, va nous offrir une preuve plus convaincante de cette relation. Dans certaines tiges (stolons), le péricycle est rhizogène, tandis qu'il ne l'est pas dans d'autres (hampes florales). Dans ces dernières, le système de laticifères répond nettement au type caulinaire; il est localisé dans le péricycle. Dans le stolon, les faisceaux foliaires ne possèdent que ce système péricyclique. Mais les faisceaux caulinaires auxquels se raccordent les faisceaux des racines latérales ont un réseau de laticifères libériens superposé au réseau du péricycle. Dans une telle tige, le péricycle répond à deux types : *rhizogène* en face des rayons médullaires, il ne l'est pas sur le dos des faisceaux où il devient *sclérogène* et *galactogène*. Les racines latérales ne contractent de relations qu'avec la portion rhizogène. Aussi leurs laticifères demeurent-ils indépendants à l'égard du réseau péricyclique. D'autre part, le liber galactogène de la racine vient s'unir à celui des faisceaux caulinaires; la communication entre les laticifères de la racine et ceux de la tige n'est possible que dans le liber. Aussi le liber devient-il galactogène dans cette région, tandis que le péricycle, qui n'a rien à faire avec la racine, y conserve la même propriété qu'il doit à sa nature caulinaire. On pourrait, dans un certain sens, considérer ce système laticifère du liber dans les tiges à racines comme la *trace* du système laticifère de la racine.

2. *Raccord des systèmes oléifères.* — Quand l'appareil sécréteur occupe des régions différentes dans la tige et dans la racine, la distinction des systèmes est évidente. Mais, lorsqu'il occupe dans les deux membres des régions homologues (endoderme), on est porté à croire qu'il comprend un seul système s'étendant à la fois dans l'un et dans l'autre. Il n'en est pas toujours ainsi.

Dans la plantule de *Zinnia elegans*, la portion d'endoderme entraînée dans les cotylédons comprend tout le système sécréteur radical. Seulement, avant ce départ, des cloisons tangentielles ont spécialisé les cellules sécrétrices, de manière à rappeler le type caulinaire.

L'appareil oléifère de la tige épicotylée est tout à fait indépendant de celui de la radicule. Une paire de canaux se forme aux dépens de l'endoderme sur les flancs de chaque faisceau de la tige et des feuilles; la paire de faisceaux qui se rend aux nervures latérales des cotylédons en est seule dépourvue. Cette disposition répond absolument à celle que nous avons décrite chez le *Silybum* (1). Seulement c'est un second système oléifère endodermique, et non un système de cellules résineuses péricycliques, qui se substitue dans la tige au système oléifère de la racine.

Le *Xanthium strumarium* offre une disposition analogue. Les canaux de la tigelle, individualisés par rapport à l'endoderme au moyen de cloisons tangentielles, se raccordent avec les canaux radicaux par l'apparition de cloisons obliques. Un certain nombre de canaux radicaux se terminent en pointe; les canaux de la tigelle, réduits à douze, passent dans les cotylédons. Ceux de la tige, disposés comme chez le *Zinnia*, restent indépendants à leur égard. La tige possède un système médullaire indépendant par rapport aux deux autres.

Enfin, dans un genre voisin, *Ambrosia trifida*, à tous ces systèmes s'en superpose un autre encore indépendant. Quelques canaux oléifères naissent *dans le liber primaire* de la tige, immédiatement en dedans du système péricyclique. Ce cas est tout à fait exceptionnel parmi les Composées. Les *Xanthium*, *Iva*, ne possèdent pas un tel système.

En résumé, nous arrivons à cette conclusion, que les systèmes sécréteurs de deux membres ou de régions différentes d'un même membre sont toujours distincts. Seulement il s'établit souvent entre eux un raccord plus ou moins direct, suivant les relations et l'homologie des points où ils ont apparu.

---

(1) P. Vuillemin, *Remarques sur la situation de l'appareil sécréteur des Composées* (*Bull. Soc. bot. de France*, 1884, t. XXXI, p. 110).

# ADDITION A LA SÉANCE DU 9 MAI 1884.

## EXCURSIONS BOTANIQUES EN ESPAGNE (Mai-Juin 1883), par **M. G. ROUY** (suite).

## DENIA. — MADRID.

### II. **Localités nouvelles.**

Les environs de Denia n'ont été visités que par un petit nombre de botanistes. Avant Barker Webb, qui fit l'ascension du Mongo, il n'y a guère à citer que Barrelier, de l'Ecluse et Cavanilles. En 1837, M. Boissier se vit contraint par la tempête de faire escale à Hifac, où il recueillit plusieurs plantes qu'il a mentionnées, soit dans son *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne*, soit dans ses *Diagnoses*. Enfin ont été tirées de l'herbier Pavon, qui fait actuellement partie des collections de M. Boissier, quelques indications relatives au Mongo et à la sierra de Segarria. C'est à peu près tout. Aussi, pendant les onze jours durant lesquels j'ai exploré ces riches localités, il m'a été donné de rencontrer bon nombre de plantes très intéressantes à y constater et qui n'y étaient point connues, notamment : les *Sarcocapnos speciosa* Boiss., *Diplotaxis brassicoides* Rouy, *Biscutella laxa* Boiss. et Reut., *Crambe glabrata* DC., *Arenaria intricata* Duf., *Erodium valentinum* Boiss. et Reut., *Medicago leiocarpa* Benth., *Umbilicus gaditanus* Boiss. et Reut., *Elæoselinum Asclepium* Bert., que j'ai découvert en Espagne en 1879, *Ferula tingitana* L., *Kentrophyllum arborescens* Hook., *Galactites Duriæi* Spach, *Carduus granatensis* Willk., *C. malacitanus* Boiss. et Reut., *Centaurea prostrata* Coss.; *Hyoseris scabra* L., dont l'existence récente en Espagne était considérée comme douteuse ; *Scrofularia Grenieri* Reut., *Linaria Cavanillesii* Chav., *Ceratocalyx fimbriata* Lge; *Teucrium rotundifolium* Schreb., plante de Barrelier et de Schreber, méconnue par les auteurs contemporains ; *Gladiolus Reuteri* Boiss.; et enfin *Rhamnus balearicus* Willk. et *Chlora grandiflora* Viv., ces deux dernières nouvelles pour la flore espagnole.

D'autres espèces indiquées seulement dans cette région ont été revues par moi en 1883 et quelques-unes même rencontrées à deux ou trois localités nouvelles. Citons plus spécialement : les *Biscutella rosularis*

Boïss. et Reut., *B. tomentosa* Lag., *Helianthemum Caput-Felis* Boiss. (1), *Arenaria valentina* Boiss., *Hippocrepis valentina* Boiss., *Poterium ancistroides* Desf., *Scabiosa saxatilis* Cav., *Lavandula dentata* L., signalé déjà à Hifac par de l'Écluse, *Sideritis tragoriganum* Lag., *Euphorbia rupicola* Boiss. et *Asplenium leptophyllum* Lag.

Mes recherches ont eu en outre pour résultat la découverte de certaines espèces et sous-espèces inédites qui avaient jusqu'ici échappé à mes devanciers, probablement par suite de l'extrême difficulté que présente leur récolte ; elles croissent en effet sur des rochers à pic ou dans des éboulis mouvants, et s'en procurer quelques pieds nécessite souvent de longs préparatifs. Ce sont : les *Erucastrum brachycarpum* (de la section *Corynolobus*), *Silene hifacensis* (voisin des *S. gibraltarica* Boiss., *S. auriculæfolia* Pomel, *S. velutina* Pourr.), *Helichrysum valentinum* (sous-espèce de l'*H. rupestre* DC., *sensu latissimo*), *Crepis scorzoneroides* (sous-espèce du *C. albida* Vill., *sensu latissimo*), *Picridium prenanthoides*, *Thymus Webbianus* (qui est le *T. Herba-barona* Webb non Loisel.), et *T. valentinus* (hybride des *T. Webbianus* et *T. Barrelieri*). — Leurs descriptions trouveront place dans la troisième partie de ce travail : *Observations, remarques et diagnoses.*

Enfin, j'avais encore pour but, dans ce voyage, d'essayer de retrouver deux plantes rarissimes, devenues presque légendaires, les *Carduncellus dianius* Webb et *Convolvulus valentinus* Cav., qui, jadis récoltées dans ces parages et signalées avec des indications assez vagues, ne sont connues que par des descriptions et une planche incomplètes ou inexactes. J'ai été assez heureux pour mettre la main sur ces illustres plantes, et j'en donnerai de même des diagnoses détaillées.

Aux environs de Madrid et à Aranjuez, le champ laissé à des découvertes était naturellement beaucoup plus restreint que dans la campagne de Denia, ces localités ayant été consciencieusement explorées par les botanistes espagnols et étrangers. Néanmoins j'y ai rencontré quelques plantes nouvelles pour leur flore, notamment les *Eruca orthosepala* Lge, *Lepidium ambiguum* Lge, *Reseda leucantha* Hegelm., *Galium tenellum* Jord., *Filago Pseudo-Evax* Rouy, *Andryala Rothia* Pers., et deux espèces nouvelles : *Astragalus gypsophilus*, d'Aranjuez, et *Microlonchus spinulosus*, du cerro Negro.

J'y ai revu également certaines espèces qui sont très localisées ou n'existent que là, et dont la constatation toute récente offre quelque intérêt. Mentionnons entre autres: les *Iberis subvelutina* DC., *Biscutella sem-*

---

(1) Et non *H. Caput-foliis*, comme il est imprimé dans le *Prodromus floræ hispanicæ*.

*pervirens* L., DC. !, *Reseda ramosissima* Pourr., *Silene Almolæ* J. Gay, *Trigonella polyceratoides* Lge, *Astragalus scorpioides* Pourr., *Cynara Tournefortìi* Boiss. et Reut., *Campanula decumbens* A. DC., *Avellinia tenuicula* Nym., *Festuca gypsophila* Hack.

Dans les listes qui suivent sont énumérées toutes les espèces ou variétés que j'ai recueillies autour de Denia, de Madrid ou d'Aranjuez, en 1883. — Les localités précédées d'un astérisque (*) sont nouvelles pour les plantes auxquelles elles se rapportent.

## 1. DENIA.

[Les espèces précédées du signe † sont nouvelles pour la flore de la province d'Alicante.]

† Thalictrum tuberosum *L.*— * Mongo.
Glaucium luteum *Crantz.*—* San-Nicolas.
† Fumaria capreolata *L. var.* speciosa *Hamum.* (F. speciosa *Jord.*). — * Hifac, Segarria.
— parviflora *Lamk.* — Ondarra.
Sarcocapnos crassifolia *DC. subspec.* S. speciosa *Boiss.*— *Mongo, *Segarria.
Malcolmia littorea *R. Br.*— San-Nicolas.
Sisymbrium Irio *L.* — Commun.
— Columnæ *Jacq.* — Hifac.
Diplotaxis erucoides *DC.* — Commun.
— brassicoides *Rouy* (Brassica Rouyana *Janka*) *var.* maritima *Nob.*— * Mongo.
† Erucastrum obtusangulum *Reichb.*—* San-Nicolas.
† — brachycarpum *Rouy.*—* Mongo.
Koniga maritima *R. Br.* — San-Nicolas.
Carrichtera Vellæ *DC.* — Hifac.
Succowia balearica *Med.* — Hifac.
Biscutella montana *Cav.*
  *Var.* brevifolia *Nob.* (B. rosularis *Boiss. et Reut.*). — Roc d'Hifac.
  *Var.* genuina *Nob. sous-var.* lævis *et* scabridula. — * Mongo.
  *Var.* subdecurrens *Nob.* — * Mongo.
  *Var.* longifolia *Nob.* (B. tomentosa *Lag.*). — * Roc d'Hifac, * Segarria.
  *Var.* patula *Nob.* — * Entre Gata et Benisa.
† — laxa *Boiss. et Reut. var.* genuina, *s.-var.* lævis. — * Entre Gata et Benisa.
† — lævigata *L. var.* collina *Nob.* (B. collina *Jord.*). — * Segarria.
† — coronopifolia *L. var.* glareosa *Nob.* (B. glareosa *Jord.* B. petræa *Jord.*, etc.). — * Segarria.
Biscutella stenophylla *Duf.* — * Benitachel, * Segarria.
Lepidium Draba *L.* — Ondarra.
— ruderale *L.* — Vers San-Nicolas.
— graminifolium *L.* — * Ondarra.
Cakile maritima *L. var.* hispanica *Nob.* (C. hispanica *Jord.*). — Hifac.
Rapistrum rugosum *All.* — Benitachel.
† Crambe glabrata *DC.* — * Segarria.
Cistus albidus *L.* — Commun.
— crispus *L.* — Benitachel, Mongo.
— salvifolius *L.* — Benitachel.
— monspeliensis *L. var.* minor *Reichb.* — * San-Nicolas, * Benitachel.
† Helianthemum paniculatum *Dun. var.* grandiflorum *Willk.* — * Mongo.
† — marifolium *DC.* — * Benitachel.
† — origanifolium *Lamk.* — * Segarria.
— lavandulæfolium *DC.* — Ondarra, Benisa.
— Caput-Felis *Boiss.* — Hifac.
† — asperum *Lag. var.* grandiflorum *Willk. s.-var.* latifolium *Willk.*— * Segarria.
— pulverulentum *DC. var.* genuinum *Willk.*— * Entre Ondarra et Gata. — Rare.
— glaucum *Pers.* — * Benitachel.
— hirtum *Pers.* — Commun.
Fumana glutinosa *Boiss.* — * Gata.
† — Spachii *Gren. et Godr.*— * Benitachel.
Viola arborescens *L.* — Assez commun.
Polygala rupestris *Pourr.* — Assez commun.
† Reseda alba *L.* — * Entre Eulada et Benisa.
— lutea *L. var.* brevipes *Rouy.* — * Hifac.
Frankenia pulverulenta *L.* — Hifac.
† — hirsuta *L var.* intermedia *Boiss.* (F.

intermedia *DC.*). — * Vers San-Nicolas.
Silene Cucubalus *Wib.* — Ondarra.
† — hifacensis *Rouy.* — * Roc d'Hifac.
— glauca *Pourr.* — * Mongo, Segarria.
† *Var.* minor *Nob.* — * San-Nicolas.
† — cerastioides *L.* — * Hifac.
† — gallica *L. var.* divaricata *Gren. et Godr.* (S. lusitanica *L.*). — * Vers San-Nicolas.
† Tunica saxifraga *Scop.* — Segarria, entre * Gata et Benisa.
† Dianthus sætabensis *Rouy.*
*Var.* minor *Nob.* — * Benitachel, * Gata.
*Var.* media *Nob.* — * Ondarra, * Benisa.
Stellaria media *Cyr. var.* australis *Nob.* (S. apetala *Ucria!*). — * Segarria.
Arenaria montana *L.*
† *Var.* saxicola *Nob.* — * Mongo.
† *Var.* intricata *DC.* (A. intricata *Duf.*). * San-Nicolas, * Benitachel, * entre Gata et Tulada.
— valentina *Boiss.* — Segarria.
† Spergularia media *Pers.* — * Vers San-Nicolas.
† — rubra *Pers.* — * Benitachel.
Linum strictum *L. var.* cymosum *Gren. et Godr.* (L. sessiliflorum *Lamk*). — Benitachel.
— gallicum *L.* — * San-Nicolas.
— narbonense *L.* — San-Nicolas, Benitachel, Gata.
Malva althæoides *Cav.* — Mongo, Segarria.
† — nicæensis *All.* — * San-Nicolas.
† Geranium Robertianum *L. var.* mediterraneum *Nob.* (G. mediterraneum *Jord.*). — * Mongo.
Erodium petræum *L'Hérit. var.* valentinum *Lge* (E. valentinum *Boiss. et Reut.*). — * Segarria.
— chium *Willd.* — * Mongo, * Segarria.
Hypericum perforatum *L.* — Vers Ondarra.
† — tomentosum *L.* — * Entre Ondarra et Gata.
Fagonia cretica *L.* — Hifac.
Ruta angustifolia *Pers.* — San-Nicolas, Benitachel.
Haplophyllum hispanicum *Spach. var.* rosmarinifolium *Nob.* (Ruta rosmarinifolia *Pers.*). — * Benitachel.
† Rhamnus oleoides *L.* — * San-Nicolas.
— lycioides *L.* — Mongo.
† — balearicus *Willk.* — * Benitachel, vers el Puche (Hifac ?).
Pistacia Lentiscus *L.* — Mongo.
Ulex parviflorus *Pourr.* — Commun.
Argyrolobium Linnæanum *Walp.* — San-Nicolas, Benitachel.
† Ononis Natrix *L. var.* media *Boiss.* — * Benitachel.
— ramosissima *Desf. var.* vulgaris *Gren. et Godr.* — * Hifac.
† — hispanica *L. f.* — * Hifac.
— minutissima *L.* — Gata.
*Var.* calycina *Willk.* (O. barbata *Cav.*). — * San-Nicolas, Mongo.
Anthyllis cytisoides *L.* — Benitachel, Benisa.
† — Vulneraria *L.* (sensu latiss.) *subspec.* (A. hispida *Boiss. et Reut.*) *var.* valentina *Nob.*
*S.-var.* albiflora. — * Mongo.
*S.-var.* rubriflora. — * Benitachel, * Mongo.
— tetraphylla *L.* — * Segarria.
† Medicago suffruticosa *Ram. subspec.* leiocarpa *Urb.* (M. leiocarpa *Benth.*). — * Benitachel, * Hifac.
† — Murex *Willd. var.* macrocarpa *Urb.* (M. macrocarpa *Moris*). — * Vers San-Nicolas.
— littoralis *Rhode.* — Vers San-Nicolas.
Melilotus parviflora *Desf.* — * San-Nicolas.
Trifolium angustifolium *L.* — San-Nicolas.
† — Cherleri *L.* — * Gata.
— stellatum *L.* — Gata, Mongo.
— minus *Sm.* — Hifac.
Dorycnium suffruticosum *Vill. var.* hispanicum *Nob.* — * San-Nicolas, * Benisa.
† Bonjeania hirsuta *Reichb. var.* retusa *Nob.* — * Benitachel.
† Lotus creticus *L.* — * Hifac.
Astragalus macrorhizus *Cav.* — Hifac.
† — pentaglottis *L.* — * Segarria.
Psoralea bituminosa *L.* — Mongo.
Lathyrus latifolius *L.* — * Gata.
† — setifolius *L.* — * Segarria.
† — saxatilis *Boiss.* — * Segarria.
† — Hedysarum humile *L.* et *var.* major *Lge* (H. Fontanesii *Boiss.*). — * Benitachel.
Coronilla juncea *L.* — * Hifac, * Mongo.
Hippocrepis fruticosa *Rouy var.* valentina (H. valentina *Boiss.*). — Roc d'Hifac, * Mongo, * Segarria.
† — ciliata *Willd.* — * Gata.
† Rosa sepium *Thuill.* — * Ondarra.
Agrimonia Eupatoria *L.* — Gata.
† Poterium Magnolii *Spach.* — * Vers San-Nicolas, Mongo.

Poterium ancistroides *Desf.* — Mongo : à la « * Cueva del Agua ».

† Lythrum acutangulum *Lag.* — * Vers San-Nicolas.

Polycarpon tetraphyllum *L.* — Gata.

Paronychia argentea *Lamk.* — San-Nicolas.

† — nivea *DC.* — * Benitachel, * Mongo.

† Umbilicus gaditanus *Boiss. et Reut.* — * Hifac, * Mongo, * Segarria.

† Sedum altissimum *Poir.* — * Gata, Mongo.

— acre *L.* — Mongo.

† — dasyphyllum *L.* — * Mongo.

Daucus Carota *L.* — Commun.

† Duriæa hispanica *Boiss. et Reut.* — * Benitachel.

† Orlaya maritima *Koch* et *var.* peduncularis *Nob.* (O. Bubania *Philippe*). — * Hifac.

Torilis nodosa *Gærtn.* — San-Nicolas, Benitachel.

† Elæoselinum Asclepium *Bert.* — Montagnes entre * Gata et Teulada.

† Ferula tingitana *L.* *var.* hispanica *Nob.* — * Hifac.

† Bupleurum protractum *Hoffg et Link.* — * San-Nicolas.

† Conopodium ramosum *Costa* (Heterotænia arvensis *Coss.?*). — * Mongo : vers la « Cueva menor ».

Eryngium campestre *L.* — Commun.

Hedera Helix *L.* — Commun.

† Lonicera implexa *Ait.* — Entre * Gata et Teulada, Hifac.

Rubia peregrina *L.* — Hifac.

† *Subspec.* angustifolia (R. angustifolia *L.*, R. longifolia *Poir.*). — Roc * d'Hifac.

† Galium rigidum *Vill.* — * Segarria.

† *Var.* falcatum *Lge.* — * Segarria.

† *Var.* tenuissimum *Lge.* — * Benitachel.

— fruticescens *Cav.* — * Hifac, Mongo.

— setaceum *Lamk.* — * Mongo.

— parisiense *L.* *var.* vestitum *Gren. et Godr.* (G. litigiosum *DC.*). — San-Nicolas, Segarria.

† *Subspec.* decipiens *Nob.* (G. decipiens *Jord* ). — * Mongo.

— saccharatum *All.* — San-Nicolas, Benitachel, Mongo.

† — murale *All.* — * Vers San-Nicolas.

† — Asperula aristata *L. f.* *var.* macrosiphon *Lge.* — Commun sur les coteaux.

Sherardia arvensis *L.* — San-Nicolas.

Vaillantia hispida *L.* — * San-Nicolas, * Mongo.

† Centranthus ruber *DC.* — * Gata.

Scabiosa maritima *L.* — * Benitachel.

— Columbaria *L.* — San-Nicolas.

— saxatilis *Cav.* — Hifac, Mongo, Segarria.

Cephalaria leucantha *Schrad.* — Benitachel.

† *Var.* incisa *DC.* — * Hifac.

† Senecio linifolius *L.* — * Hifac.

Anacyclus clavatus *Pers.* — San-Nicolas.

† — valentinus *L.* — * Mongo.

Santolina Chamæcyparissus *L.* *var.* virens *Willk.* (S. squarrosa *Willd.*). — * Segarria.

Hymenostemma Fontanesii *Willk.* *s.-var.* discoideum *Nob.* — * San-Nicolas.

*Var.* intermedium *Nob.* — * Mongo.

Leucanthemum montanum *DC.* et *var.* gracilicaule *DC.* (L. gracilicaule *Duf.*). — * Mongo.

Pyrethrum corymbosum *Willd.* — Entre Gata et Teulada.

*Var.* gracilicaule *Nob.* — * Benitachel.

Bellis annua *L.* — Benitachel.

Phagnalon sordidum *Cass.* — * Gata.

— saxatile *Cass.* — San-Nicolas, Benitachel.

† Helichrysum rupestre *DC.* (sensu latiss.), *subspec.* H. valentinum *Rouy.* — Rochers abrupts du * Mongo.

— decumbens *Camb.* — Hifac.

— Stœchas *DC.* *var.* cæspitosum *Willk.* — * Benitachel.

— serotinum *Boiss.* — San-Nicolas, Benisa, Hifac, Mongo.

Gnaphalium luteo-album *L.* — San-Nicolas.

† Filago germanica *L.* *var.* lutescens *Coss. et Germ.* (F. lutescens *Jord.*). — * San-Nicolas.

— spathulata *Presl.* *var.* erecta *Willk.* — Hifac.

Asteriscus spinosus *Gren. et Godr.*

† *Var.* minimus *Nob.* — Benitachel.

† *Var.* subacaulis *Nob.* — San-Nicolas.

— maritimus *Mœnch.* — Benitachel.

† Pulicaria odora *Reichb.* — * Benitachel, * Mongo.

Inula crithmoides *L.* — Hifac.

Cupularia viscosa *Gren. et Godr.* — Benitachel, Mongo.

† Evax pygmæa *Pers.* — * San-Nicolas.

† Micropus bombycinus *Lag.* — * Mongo.

Atractylis humilis *L.* — * San-Nicolas, * Hifac.

Carlina lanata *L.* — * Mongo.

Kentrophyllum arborescens *Hook.* — * Hifac.

Carduncellus dianius *Webb.* — Mongo : à la « Cueva del Agua ».

Carthamus tinctorius *L.* — Hifac.

† Cynara Cardunculus *L.* — * Vers San-Nicolas.

Silybum Marianum *Gærtn.* — San-Nicolas.

Galactites Duriæi *Spach.* — * San-Nicolas, * Benitachel, * Hifac, * Segarria.

— tomentosa *Mœnch.* — Ondarra.

Picnomon Acarna *Cass.* — Entre Denia et Ondarra.

† Cirsium odontolepis *Boiss.* — * Mongo.

† Carduus granatensis *Willk.* — * Segarria.

† *Var.* gracilis *Nob.* — * San-Nicolas.

† — malacitanus *Boiss. et Reuter.* — Entre * Gata et Teulada.

— tenuiflorus *Curt.* — San-Nicolas.

Onopordon Acanthium *L.* — Gata.

Leuzea conifera *DC.* — Mongo.

† Serratula flavescens *Poir. s.-var.* leucantha *DC.* — Montagnes entre * Gata et Teulada.

Centaurea pullata *L.* — * San-Nicolas, Benitachel.

— Seridis *L. var.* maritima *Lge* (C. maritima *Duf.*). — * Vers San-Nicolas, * Hifac.

— aspera *L.* et *var.* stenophylla *Willk.* (C. stenophylla *Duf.*). — * Vers San-Nicolas.

— intybacea *Lamk.* — * Hifac, * Segarria.

— tenuifolia *Duf.* — * Hifac.

— prostrata *Coss.* — * San-Nicolas, * Benitachel, * Mongo.

† *Var.* decumbens *Nob.* — * Benitachel, entre Gata et * Teulada, * Hifac.

— Calcitrapa *L.* — San-Nicolas.

— melitensis *L.* — * San-Nicolas, * Benitachel.

Microlonchus Clusii *Spach.* — Mongo.

Sonchus aquatilis *Pourr.* — Carcagente (province de Valencia).

— tenerrimus *L. forma* perennis *Lge* (S. pectinatus *DC.*). — * San-Nicolas, * Hifac.

Lactuca tenerrima *Pourr.* — * Gata.

Andryala integrifolia *L.* — Benitachel, Hifac, Ondarra.

Crepis fœtida *L.* — Mongo.

— albida *Vill.* (sensu latiss.) *subspec.*

† C. scorzoneroides *Rouy.* — * Mongo.

† Pterotheca sancta *C. H. Schultz.* — * Gata

† Picridium tingitanum *Desf. var.* diversifolium *DC.* — * San-Nicolas.

† — prenanthoides *Rouy.* — Mongo : à la «* Cueva del Agua », avec le Carduncellus dianius *Webb.*

Picridium vulgare *Desf.* — * Gata, * Hifac.

Urospermum Dalechampii *Desf.* — * Ondarra.

— picroides *Desf.* — * Mongo.

Thrincia hispida *Roth.* — Commun.

† Scorzonera hispanica *L. var.* latifolia *Koch.* — * Mongo.

— graminifolia *L.*

*Var.* intermedia *Rouy.* — * Benitachel, * Mongo.

*Var.* minor *Willk. et Lge* (S. pinifolia *Gouan*). — * Segarria.

† Hedypnois cretica *Willd.* — * Hifac.

† — tubæformis *Ten.* — * San-Nicolas.

† Hyoseris scabra *L.* — * Segarria : vers Vergel.

Cichorium Intybus *L.* — Commun.

Scolymus hispanicus *L.* — Mongo.

Xanthium spinosum *L.* — San-Nicolas.

† Trachelium cæruleum *L.* — * Benitachel.

† Campanula rotundifolia *L. var.* saxicola *Nob.* (C. macrorhiza *J. Gay* p. p.). — * Mongo.

— Erinus *L.* — San-Nicolas, Mongo.

— dichotoma *L.* — Mongo.

† Erica multiflora *L.* — * Benitachel, * Hifac.

Coris monspeliensis *L.* — Mongo.

Nerium Oleander *L.* — Entre Gata et Benisa.

† Chlora grandiflora *Viv.* — * Entre Denia et Ondarra.

Erythræa Barrelieri *Duf.* — * Mongo.

† — latifolia *Sm.* — * Benitachel.

Convolvulus valentinus *Cav.* — Benitachel : vers le cap de la Nao.

— lanuginosus *Desr. var.* sericeus *Boiss.* (C. linearis *DC.*). — * Hifac, * Mongo.

— althæoides *L.* — San-Nicolas, Gata.

— arvensis *L.* — Assez commun.

† Cuscuta Epithymum *L. var.* macranthera *Engelm.* — * San-Nicolas.

† Borrago officinalis *L. var.* saxicola *Nob.* — * Segarria.

Anchusa italica *Retz.* — Commun.

Echium pustulatum *Sibth. et Sm.* — * San-Nicolas, * Benitachel.

† Lithospermum fruticosum *L.* — * Benitachel, * Hifac.

† Cynoglossum cheirifolium *L.* — * Benitachel, * Hifac.

— pictum *Ait.* — Benitachel.

† Lycium europæum *L.* — * Vers San-Nicolas.

Solanum nigrum *L.* — Commun.

Hyoscyamus niger *L.* — San-Nicolas.

Verbascum sinuatum *L.* — San-Nicolas.

Scrofularia sciaphila *Willk.*

*Var.* intermedia *Nob.* — * Segarria.

*Var.* tenuifolia *Nob.* (S. Grenieri *Reut.*). — * Mongo.
Digitalis obscura *L.* — Benitachel, Benisa.
Antirrhinum Barrelieri *Bor.*—*Gata, *Benitachel, * Mongo.
Linaria Cavanillesii *Chav.* — * Mongo.
— hirta *Ait.* *var.* intermedia *Nob.* — * Benitachel.
Trixago apula *Stev.* — * Benitachel.
† Orobanche speciosa *DC.* — * Entre Ondarra et Gata.
† — barbata *Poir.* — * Entre Gata et Benisa.
† — minor *Sutt.* — * Segarria.
† Phelipæa Muteli *F. Schultz.* — * Mongo.
† — nana *Reichb.* — * Segarria.
† Ceratocalyx fimbriata *Lge.* — Montagnes entre * Gata et Teulada, * Mongo.
Teucrium Pseudo-Chamæpitys *L.*— * San-Nicolas.
† — flavum *L. var.* glabratum *Nob.* (Chamædrys virescens *Jord. et Fourr.*). * Mongo.
— buxifolium *Schreb.* — * Mongo.
† — rotundifolium *Schreb.*— * Roc d'Hifac.
— aureum *Schreb. var.* latifolium *Willk.* — Hifac.
— capitatum *L.* — Benitachel, entre Gata et Benisa.
*Var.* intermedium *Rouy.* — * San-Nicolas, * Segarria.
Ajuga Iva *Schreb.*— * San-Nicolas, *Hifac, * Mongo.
Lavandula dentata *L.* — Abondant sur les rochers de la région.
— multifida *L.*—*San-Nicolas, *Segarria.
† Salvia valentina *Vahl.* — * Benitachel, entre Gata et Teulada.
— clandestina *L.* — San-Nicolas, Benitachel.
Rosmarinus officinalis *L.* — Commun.
Stachys hirta *L.*— * San-Nicolas, Mongo.
Ballota hirsuta *Benth.* — * San-Nicolas, * Hifac, * Mongo.
Marrubium vulgare *L.* — Gata.
Phlomis Lychnitis *L.* — San-Nicolas, Mongo.
† — purpurea *L.* — * Segarria.
Sideritis romana *L.* et *var.* nana *Nob.* — * San-Nicolas.
† — Cavanillesii *Lag.* — * Benitachel.
† — pungens *Benth.*—* San-Nicolas, * Benitachel, * Segarria.
† *Var.* tragoriganum *Rouy* (S. tragoriganum *Lag.*). — * Benitachel.
Nepeta tuberosa *L.* — * Hifac.
† Calamintha menthæfolia *Host.*— * Mongo.
† Micromeria græca *Benth.* * San-Nicolas.
† *Var.* latifolia *Boiss.* — * Entre Ondarra et Jávea, * Hifac.
Satureia cuneifolia *Ten. var.* obovata *Boiss.* (S. obovata *Lag.*). — * San-Nicolas, * Segarria.
Thymus vulgaris *L. var.* verticillatus *Willk.* — Mongo.
† — micromerioides SP. NOV.—* Benitachel: vers le cap de la Nao.
— Barrelieri *Rouy, var.* intermedius. — C. dans les rocailles de toute la région.
† — × valentinus HYBR. NOV. (T. Webbianus × T. Barrelieri). — Rocailles du promontoire * d'Hifac.
† — Webbianus SP. NOV. (T. Herba-barona *Webb* non *Loisel.*). — * Roc d'Hifac, * Mongo.
— cephalotus *L.* — * Benitachel.
Plantago Cynops *L.* — * San-Nicolas.
— Coronopus *L.* — Hifac.
— Lagopus *L.* — San-Nicolas, Hifac.
Statice virgata *Willd.* — * Hifac.
Globularia Alypum *L.* — San-Nicolas.
† Beta maritima *L.* — * Vers San-Nicolas.
Haloxylon articulatum *Bge.* — * Hifac.
Salsola Kali *L.* — San-Nicolas, Hifac.
Salicornia macrostachya *Moric.*—* Hifac.
† Atriplex rosea *L.* — * Hifac.
† Rumex pulcher *L.* — * Mongo.
† — intermedius *DC. var.* heterophyllus *Willk.* — * Mongo.
— bucephalophorus *L.* — Benitachel.
Passerina hirsuta *L.* — San-Nicolas.
Daphne Gnidium *L.* — San-Nicolas.
† Thesium divaricatum *A. DC.*— * Segarria.
Osyris lanceolata *Hochstt. et Steud.* — * Hifac.
Buxus sempervirens *L.*—* Benisa, *Mongo.
Mercurialis tomentosa *L.* — Ondarra.
— annua *L. forma* ambigua *J. Müll.* (M. ambigua *L. f.*). — Segarria.
Euphorbia rupicola *Boiss.* — Hifac, * Mongo.
— flavicoma *DC. var.* hispanica *Nob.* * Segarria.
† — terracina *L. var.* retusa *Boiss.* — * Vers San-Nicolas.
— Paralias *L.* — Vers San-Nicolas.
— serrata *L.* — San-Nicolas.
— Peplus *L.* — * Mongo.
— exigua *L.* — San-Nicolas.
† *Var.* retusa *L.* — * Hifac, * Mongo.
† — falcata *L. var.* rubra *Lge* (E. rubra *Cav.*). — * Benitachel.
† — Peplis *L.* — * Vers San-Nicolas.
† Urtica pilulifera *L. var.* balearica *Lge* (U. balearica *L.*). — * Hifac.

Parietaria lusitanica *L. var.* hispanica *Nob.* — *Segarria : les grottes.
Ficus Carica *L.* — Mongo.
Quercus coccifera *L.* — Benitachel.
Pinus silvestris *L.* — * Mongo.
† Juniperus communis *L. var.* hispanica *Endl.* (J. hispanica *Booth*). — * Mongo.
Ephedra distachya *L.* — * Hifac, * Mongo.
† Ornithogalum umbellatum *L.* — * Mongo.
Muscari racemosum *Mill.* — Mongo.
Smilax aspera *L.* — Hifac.
† Ruscus aculeatus *L.* — * Mongo.
† Asparagus aphyllus *L.* — * San-Nicolas, * Hifac.
— acutifolius *L.* — * San-Nicolas, * Benitachel.
Gladiolus segetum *Gaw.* — * Benisa.
— illyricus *Koch.* — * Mongo.
† — Reuteri *Boiss. var.* subuniflorus *Nob.* — * Mongo : rocailles supérieures du versant nord, vers la « Cueva menor ».
† Anacamptis pyramidalis *Rich.* — * Mongo.
Arisarum vulgare *Targ.* — Hifac.
Andropogon hirtum *L. subspec.* A. pubescens *Vis.* — * Gata.
† Phalaris brachystachys *Link.* — * Segarria.
Imperata cylindrica *P. B.* — * Benitachel.
Arundo Donax *L.* — Hifac.
Lagurus ovatus *L.* — San-Nicolas.
Polypogon monspeliense *Desf.* — * Hifac.
— maritimum *Desf.* — *Vers San-Nicolas.
Stipa tortilis *Desf.* — Commun.
— juncea *L.* — * Mongo.
— parviflora *Desf.* — * Benisa.
† Piptatherum miliaceum *Coss. var.* Thomasii *Nob.* (P. Thomasii *Kunth*). — * Mongo.
† Deschampsia flexuosa *Griseb.* — * Mongo.
Avena barbata *Brot. var.* media *Rouy.* — * Mongo.
Avena bromoides *Gouan.* — San-Nicolas, * Mongo.
† *Var.* microstachya *Willk.* — * Benitachel, * Hifac.
Briza maxima *L.* — Mongo.
† Melica ciliata *L. var.* intermedia *Rouy* (M. glauca *F. Schultz*). — * Mongo.
— minuta *L.*
*Var.* vulgaris *Coss.* — * Benitachel.
*Var.* saxatilis *Coss.* — * San-Nicolas.
Dactylis glomerata *L. var.* lobata *Rouy.* — * San-Nicolas, * Benitachel, * Mongo.
Lamarckia aurea *Mœnch.* — * San-Nicolas.
Wangenheimia Lima *Trin.* — * Benitachel.
† Festuca ovina *L.* (sensu latiss.) *var.* capillata *Hack.* (F. capillata *Lamk*, F. tenuifolia *Sibth. et Sm.*) — * Mongo.
Bromus rubens *L.* — San-Nicolas, Benitachel.
† Hordeum maritimum *With.* — * Vers San-Nicolas.
Ægilops ovata *L.* — San-Nicolas.
— triuncialis *Willd.* — Benitachel.
† Triticum Duvalii *Loret.* — Entre * Denia et Ondarra.
† Catapodium loliaceum *Link.* — * Hifac.
Brachypodium distachyum *P. B.* — *San-Nicolas, Hifac.
— ramosum *Rœm. et Sch.* — * San-Nicolas, Gata.
Polypodium vulgare *L.* — Benitachel, Mongo.
Asplenium Adiantum-nigrum *L. var.* Virgilii *Heufl.* — * Mongo.
— leptophyllum *Lag.* — * Mongo.
† — Petrarchæ *DC.* — * Mongo, * Segarria, Hifac.
Ceterach officinarum *Willd.* — Hifac, Mongo.
Cheilanthes odora *Sw.* — * Segarria.
Adiantum Capillus-Veneris *L.* — Mongo, Benitachel, * Segarria.

## II. MADRID.

Les noms des espèces nouvelles pour la flore de Madrid sont précédés du signe †.

Adonis autumnalis *L.* — Cerro Negro.
Ranunculus hederaceus *L.* — * Casa de Campo.
Malcomia patula *DC.* — Casa de Campo.
*Var.* gracilis *Nob.* (M. castellana *Rouy*, 1882). — * Cerro Negro, Casa de Campo.
Diplotaxis virgata *DC.* — Casa de Campo.
† Eruca sativa *Lamk var.* polysperma *Rouy* (E. orthosepala *Lge*). —* Cerro Negro.
Cistus ladaniferus *L. var.* maculatus *Willk.* et *var.* albiflorus *Willk.* — Casa de Campo.
Helianthemum guttatum *Mill. var.* Lin-

næi *Willk.* (H. eriocaulon *Dun.*).— Casa de Campo.

† Helianthemum asperum *Lag. var.* grandiflorum *Willk. s.-var.* latifolium *Willk.* — * Cerro Negro.

† Reseda lutea *L. var.* mucronulata (R. mucronulata *Tin.*).— * Cerro Negro.

Silene cretica *L.* — Cerro Negro.

† — hirsutissima *Otth var.* laxiflora *Nob.* (S. laxiflora *Brot.*). — * Casa de Campo.

Erodium Ciconium *Willd.* — Cerro Negro.

Ononis viscosa *L. var.* genuina *Willk.*— Cerro Negro.

Anthyllis lotoides *L.* (Cornicina lotoides *Boiss.*). — Casa de Campo.

Medicago rigidula *Desr.* (M. Gerardi *Waldst. et Kit.*). — Cerro Negro.

Trigonella polycerata *L.* et *var.* pinnatifida *Lge* (T. pinnatifida *Cav.*). — Cerro Negro.

Astragalus narbonensis *Gouan.* — Cerro Negro.

— scorpioides *Pourr.* — Cerro Negro.

— Stella *Lamk.* — Cerro Negro.

Biserrula Pelecinus *L.*— Casa de Campo.

Vicia narbonensis *L.* — Cerro Negro.

— calcarata *Desf.* — Cerro Negro.

Lathyrus erectus *Lag.* — Cerro Negro.

Onobrychis matritensis *Boiss. et Reut.*— Cerro Negro.

Hippocrepis scabra *DC.* — Cerro Negro.

Rosa Pouzini *Tratt. var.* nuda *Crép.* et *var.* subintrans *Crép.* — Casa de Campo.

Tillæa muscosa *L.* — Casa de Campo.

Lonicera hispanica *Boiss. et Reut.* — Casa de Campo.

Galium divaricatum *Lamk var.* tenellum *Nob.* (G. tenellum *Jord.*). — Casa de Campo.

Valerianella discoidea *Lois.* — Cerro Negro.

Senecio gallicus *Chaix var.* difficilis *DC.* (S. difficilis *Duf.*).— Casa de Campo.

Evax exigua *DC.* p.p.— Casa de Campo.

Echinops strigosus *L.* — Cerro Negro.

Carduncellus Monspeliensium *All.* — Cerro Negro.

Cynara Tournefortii *Boiss. et Reut.* — Cerro Negro, Casa de Campo.

Onopordon nervosum *Boiss.* — Cerro Negro, Casa de Campo.

† Microlonchus spinulosus SP. NOV. — Cerro Negro.

Andryala Rothia *Pers. var.* major, *var.* stricta et *var.* ramosa *Nob.* — Casa de Campo.

† Hedypnois tubæformis *Ten.* — * Cerro Negro.

Campanula Lœflingii *Brot. var.* matritensis *Lge* (C. matritensis *A. DC.*). — Casa de Campo.

Anagallis linifolia *L.* — Casa de Campo.

Nonnea alba *DC.* — Casa de Campo.

Lithospermum apulum *L.* — Casa de Campo.

Cynoglossum pictum *Ait. var.* umbrosum *Nob.* — * Casa de Campo.

Scrofularia lyrata *Willd.* — Casa de Campo.

— canina L. — Casa de Campo.

Linaria amethystea *Hoffg et Link.* — Cerro Negro, Casa de Campo.

— filifolia *Lag.* — Cerro Negro.

— cæsia *DC.* — Cerro Negro.

Cleonia lusitanica *L.*— Casa de Campo.

Calamintha graveolens *Benth. var.* intermedia *Nob.* (C. rotundifolia *Willk.* p. p.). — Cerro Negro.

Thymus Zygis *L.* — Cerro Negro.

† Salsola vermiculata *L. var.* villosa *Moq.* (S. villosa *DC.*). —* Cerro Negro.

Rumex tingitanus *L.* — Cerro negro.

— bucephalophorus *L.* — Cerro Negro.

Polygonum Bellardi *All.* — Cerro Negro.

Aristolochia longa *L.* — Casa de Campo.

Echinaria capitata *Desf.* — Cerro Negro.

Bromus squarrosus *L.* et *s.-var.* villosus (B. villosus *Gmel.*). — Cerro Negro.

Ægilops triuncialis *Willd.* — Cerra Negro.

Nardurus tenellus *Reichb.* — Cerro Negro.

## III. ARANJUEZ.

**Dans la liste suivante, les noms des plantes nouvelles pour la flore d'Aranjuez sont précédés du signe †.**

† Ranunculus Baudotii *Godr.*
  *Var.* fluitans *Gren. et Godr.*
Matthiola tristis *R. Br.*
Arabis parvula *Duf.*
— auriculata *Lamk.*
Erysimum Kunzeanum *Boiss. et Reut.*
Conringia orientalis *Bess.*
Eruca vesicaria *Cav.*
Alyssum serpyllifolium *Desf.* (*forma* Odontorrhena castellanum *Jord. et Fourr.*).

Iberis subvelutina *DC.*
† Biscutella laxa *Boiss. et Reut. var.* stricta *Nob.* (B. sempervirens *DC.*, an *L.*?).
Lepidium Cardamines *L.*
† — × ambiguum *Lge* (L. subulatum × Cardamines).
— subulatum *L.*
Helianthemum squamatum *Pers.*
— paniculatum *Dun. var.* genuinum *Willk.*
— strictum *Pers. var.* racemosum *Rouy* (H. racemosum *Dun.*).
— asperum *Lag. var.* grandiflorum *Willk. s.-var.* angustifolium *Willk.*
— hirtum *Pers. var.* teretifolium *Dun.*
— salicifolium *Pers. var.* macrocarpum *Willk.*, *var.* gracile *Nob.* (H. intermedium *Thib.*). et *var.* brachycarpum *Nob.*
† Fumana glutinosa *Boiss. var.* hispidula *Nob.* (F. hispidula *Losc. Pardo*).
Reseda bipinnata *Willd.*
† — Gayana *Boiss. var.* brevipes *Rouy.*
† — lutea *L. var.* stricta *J. Müll. s.-var.* ramosissima *Nob.*
— × ramosissima *Pourr.* (R. stricta × lutea).
— stricta *Pers.*
— Phyteuma *L. var.* integrifolia *Texid.*
† — Luteola *L. var.* australis *J. Müll.*
Frankenia Reuteri *Boiss.*
Silene Almolæ *J. Gay.*
— tridentata *Desf.*
Alsine tenuifolia *Crantz var.* confertiflora *Fenzl.*
Malva trifida *Cav.* et *var.* heterophylla *Willk. et Costa.*
Lavatera rotundata *Laz.*
Haplophyllum hispanicum *Spach. var.* Barrelieri *Nob.*
Ononis viscosa *L. var.* genuina *Willk.*
† Trigonella polycerata *L. var.* minor *Nob.* (T. polyceratoides *Lge*).
† Astragalus gypsophilus *Rouy.*
Hedysarum humile *L. var.* major *Lge* (H. Fontanesii *Boiss.*).
Pistorinia hispanica *DC.*
Sedum gypsicolum *Boiss. et Reut.*
Pimpinella dichotoma *Cav.*
Bupleurum opacum *Lge.*
— semicompositum *L.*
Crucianella angustifolia *L.*
Scabiosa stellata *L.*
Artemisia Herba-alba *Asso var.* glabrescens *Boiss.* (A. valentina *Lamk*).
† Filago Pseudo-Evax *Rouy.*
— spathulata *Presl var.* erecta *Willk.*
† Asteriscus aquaticus *Leyss. var.* pygmæus *C. H. Schultz.*
Inula montana *L.*
Pulicaria dysenterica *Gærtn.*
Micropus bombycinus *Lag.*
Onopordon nervosum *Boiss.*
Cirsium monspessulanum *All.*
Serratula pinnatifida *Poir.*
Centaurea hyssopifolia *Vahl.*
Crupina vulgaris *Coss.*
Xeranthemum inapertum *Willd.*
Andryala ragusina *L.*
Leontodon hispanicus *Mér.*
Campanula Erinus *L.*
— decumbens *A. DC.*
Androsace maxima *L.*
Lithospermum apulum *L.*
Nonnea alba *DC.*
Omphalodes linifolia *Mœnch.*
Linaria glauca *Ait.*
Teucrium capitatum *L. var.* polioides *Rouy.*
— gnaphalodes *Vahl s.-var.* albiflorum (T. lanigerum *Lag.*).
Salvia lavandulæfolia *Vahl.*
Zizifora hispanica *L.*
Cleonia lusitanica *L.*
Thymus Zygis *L.*
Statice echioides *L.*
— dichotoma *Cav.*
Macrochloa tenacissima *Kunth.*
Stipa Lagascæ *R. et Sch.*
Avellinia tenuicula *Nym.* (Festuca tenuicula *Boiss. et Reut.*).
Kœleria castellana *Boiss. et Reut.*, et *var.* villosa *Willk.*
Dactylis glomerata *L.* et *var.* australis *Willk.* (D. hispanica *Roth!*).
Bromus squarrosus *L.*
Scleropoa rigida *Griseb. var.* glaucescens *Guss.*
Festuca gypsophila *Hack.*
Nardurus tenellus *Reichb. var.* genuinus *Godr.*
Lepturus incurvatus *Trin.*

En résumé, nos excursions botaniques dans les environs de Denia ont eu pour résultat la découverte de :

1° Deux espèces déjà connues dans la région méditerranéenne, mais nouvelles pour la flore de l'Espagne.

2° Sept espèces et sous-espèces non encore décrites ou confondues avec d'autres ; un nouvel hybride du genre *Thymus* et plusieurs variétés inédites de plantes espagnoles.

3° Cent quarante-neuf plantes non encore rencontrées dans la province d'Alicante.

4° Cent quarante-deux localités nouvelles pour des plantes déjà mentionnées dans cette même province.

Aux alentours de Madrid, signalons la découverte de :

1° Une espèce et cinq variétés inédites.

2° Cinq plantes nouvelles pour la flore madrilène.

3° Quatre localités nouvelles pour des plantes appartenant déjà à cette flore.

Enfin, à Aranjuez, notons la présence de :

1° Une espèce et deux variétés inédites.

2° Dix plantes non encore indiquées autour de cette ville.

## SÉANCE DU 13 JUIN 1884.

PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 23 mai, dont la rédaction est adoptée.

Par suite de la présentation faite dans la séance du 23 mai, M. le Président proclame membre de la Société :

M. Jehenne pharmacien, rue des Quatre-Vents, 16, présenté par MM. Paul Petit et Roze.

M. Roger de Nanteuil, ayant rempli les conditions fixées dans les Statuts, est proclamé membre à vie.

M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts appelle, dans une circulaire du 26 mai, l'attention de la Société sur la nécessité de préparer dès à présent le programme du Congrès des Sociétés savantes en 1885. Le programme définitif devra être arrêté par les cinq sections du Comité des travaux historiques et scientifiques à la fin de juin 1884.

En même temps M. le Ministre informe la Société qu'il a prescrit l'ordonnancement d'une somme de 1000 francs à titre d'encouragement.

M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce informe également la Société qu'il a prescrit l'ordonnancement d'une subvention de 1000 francs.

M. le Président remercie M. le Ministre de l'Instruction publique et M. le Ministre de l'Agriculture de la bienveillance qu'ils témoignent à la Société.

Lecture est donnée d'une lettre de M. Vidal, qui remercie la Société de l'avoir admis parmi ses membres.

Le comité de l'Association américaine pour l'avancement des sciences invite la Société à se faire représenter au Congrès scientifique qui se tiendra à Philadelphie au mois de septembre prochain.

M. le Président fait part à la Société de la proposition faite par le Conseil d'administration de changer l'article 58 du Règlement, et propose la rédaction suivante :

ART. 58. Les communications dont les auteurs ne donnent pas la rédaction dans la séance même où elles sont faites ne sont que mentionnées au procès-verbal. Les notes données par les membres qui ont pris part aux discussions ou qui ont fait des communications verbales improvisées en séance doivent, pour pouvoir être insérées, parvenir au Secrétariat dans les cinq jours qui suivent la séance. Les épreuves en placard communiquées aux auteurs devront être renvoyées au Secrétariat dans les cinq jours qui suivent l'envoi. Passé ce délai, elles pourront être corrigées d'office par les secrétaires, d'après le manuscrit, qui ne doit dans aucun cas être envoyé à l'auteur pour la correction.

Cet article, mis aux voix, est adopté par la Société.

M. le Président a le regret d'annoncer à la Société la perte de deux de ses membres, M. G. Rivet et M. le Dr Eug. Fournier.

M. Bescherelle, vice-président, dépose sur le bureau le manuscrit du discours suivant, qu'il a prononcé sur la tombe de M. Eugène Fournier.

Messieurs,

Ce n'est pas sans un certain effroi qu'on voit disparaître ainsi les compagnons de la vingtième année. Il y trente ans, nous étions une dizaine de jeunes amateurs de botanique, sans souci de l'avenir, et trouvant la suprême jouissance à collectionner des plantes sauvages. Tout notre bonheur consistait à combler une lacune dans notre herbier, et elles étaient nombreuses; aussi notre allégresse revenait-elle souvent. Le dimanche, on se réunissait en champ clos dans un bois des environs de Paris pour livrer assaut à la nature et la dépouiller de sa parure; en semaine, tantôt chez l'un, tantôt chez l'autre, le plus souvent chez Eugène Fournier, on partageait les récoltes. Au nombre de ces joyeux compagnons, se trouvaient Defrance, Henri Fournier, Duparquet, Paul de Bretagne, Gaudefroy, qui ont été emportés avant l'âge. Aujourd'hui, c'est le tour du plus savant d'entre eux. De ce chapelet que j'égrène, je ne vois plus, autour de cette tombe, que quelques grains. Ces amis de la vingtième année, parmi lesquels je vois MM. Mouillefarine, Tardieu, Bonnet, ont été fidèles au malheur et ont voulu, comme moi, dire un dernier adieu à notre camarade.

Eugène Fournier était en effet un savant. Après de fortes études classiques, il suivit les cours de la Faculté de médecine, mérita en 1860 la médaille d'or pour ses travaux à l'École pratique; interne des hôpitaux, il fut un des lauréats du concours, et, quoique reçu docteur en 1861, il n'en conserva pas moins ses relations avec la petite société qu'il avait animée de son souffle et de sa gaieté et rehaussée par son savoir. Mais sa frêle constitution ne lui permettait pas de se consacrer à la médecine comme son père. Il se fit recevoir successivement licencié, puis docteur ès sciences naturelles, et concourut en 1863 pour occuper le poste d'agrégé de la chaire de botanique médicale à l'École de médecine.

La Société botanique de France, dont il faisait partie depuis 1855, au lendemain de sa création, fut pour lui une nouvelle famille; il s'y consacra entièrement : tour à tour vice-secrétaire, secrétaire, archiviste, vice-président, il n'a cessé, pendant ces vingt-neuf années, de faire preuve d'un grand dévouement aux intérêts de la Société. Depuis 1861 il était chargé de la rédaction de la *Revue bibliographique*, qui exige la connaissance de toutes les langues et une teinture suffisante de toutes les parties de la botanique, et l'on doit rendre cette justice à Eugène Fournier qu'il s'est bien acquitté de la tâche délicate et difficile qui lui incombait.

Ce n'est pas le lieu d'énumérer ici les nombreux mémoires qu'Eugène Fournier a publiés, ni les ouvrages scientifiques auxquels il a apporté sa précieuse et savante collaboration. Mais nul n'oubliera qu'il a pris place dans la science par ses travaux sur les Fougères du Mexique et de la Nouvelle-Calédonie, que l'Académie des sciences a récompensés en accordant à son auteur le prix Desmazières pour l'année 1875.

Par sa vaste érudition, son profond savoir, son esprit méthodique, sa grande facilité d'assimilation. Eugène Fournier pouvait évidemment prétendre à une haute position scientifique; les circonstances en ont décidé autrement; mais s'il n'a pas obtenu cette récompense de ses travaux et d'une carrière déjà longue, il a su du moins trouver le bonheur dans les jouissances de l'esprit et dans l'intimité d'une compagne lettrée et dévouée dont nous partageons tous ici la douleur.

Atteint depuis longtemps de la grave maladie à laquelle il a succombé, Eugène Fournier n'a pu voir paraître l'ouvrage important qu'il venait d'achever sur les Graminées du Mexique ; mais ce travail sera bientôt publié et restera pour attester la science de notre collègue et perpétuer son souvenir parmi ceux qui nous suivront. Qu'il en reçoive ici l'assurance avec notre dernier adieu.

Sur la proposition de M. le Président, à l'unanimité, pour rendre hommage à la mémoire de notre regretté confrère, la séance est levée en signe de deuil.

## SÉANCE DU 27 JUIN 1884.

### PRÉSIDENCE DE M. BESCHERELLE.

M. Bescherelle, en prenant place au fauteuil, annonce à l'assemblée que M. Duchartre est retenu chez lui par un deuil des plus douloureux, et il s'associe, au nom de la Société, au malheur qui vient de frapper son très aimé et respecté Président.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 13 juin, dont la rédaction est adoptée.

L'Association française pour l'avancement des sciences invite la Société à se faire représenter au Congrès qu'elle va tenir à Blois, du 4 au 11 septembre 1884, et met à la disposition de la Société des cartes d'admission aux séances de ce Congrès.

*Dons faits à la Société :*

E. Bucquoy, *Croquis de 72 plantes de la flore roussillonnaise. — Hommage à la Société botanique de France.*

D. Clos, *Notice nécrologique sur M. Ed. Filhol.*

M. Gandoger, *Plantes récoltées en Algérie de* 1877 *à* 1880.

Gandoger, *Contributiones ad floram terræ Slavorum meridionalium*, fasc. 1 et 2.

A. Malbranche, *Les microbes.*

Renault et Zeiller, *Un nouveau genre de fossiles végétaux.*

Ernest Rupin, *Catalogue des plantes vasculaires du département de la Corrèze.*

De Saporta, *Paléontologie française. — Végétaux du terrain jurassique*, livr. 33.

J.-G. Baker, *Review of the tuber-bearing Species of Solanum.*

Patrick Geddes, *A restatement of the Cell theory.*

W. Bohnensieg, *Repertorium annuum litteraturæ botanicæ periodicæ*, tomes VII et VIII.

A. Comes, *Sul marciume delle radici e sulla gommosi della Vite nella provincia di Napoli.*

Norrlin, *Adnotationes de Pilosellis fennicis*, 1.

*Publications de l'Institut royal grand-ducal de Luxembourg*, t. XIX.

De la part de M. le Ministre de l'Instruction publique :

*Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne*, année 1883, XXXVIII<sup>e</sup> volume.

*Discours prononcé par M. Fallières, Ministre de l'Instruction publique, le* 19 *avril* 1884.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## DÉVELOPPEMENT DE L'AMYLOBACTER DANS LES PLANTES A L'ÉTAT DE VIE NORMALE, par **M. Ph. VAN TIEGHEM** (1).

On sait que l'Amylobacter (*Bacillus Amylobacter*) se cultive facilement à l'abri de l'air dans un liquide contenant en dissolution une petite quantité de substances azotées et minérales, avec un aliment carboné ternaire qui peut être d'ailleurs de nature très diverse : sucre de canne, lactose, acide lactique, glucose, dextrine, amidon soluble, mannite, glycérine, acides tartrique, malique, citrique, etc. En même temps il décompose cet aliment carboné, en produisant notamment de l'acide butyrique, de l'acide carbonique et de l'hydrogène ; il y provoque, comme on dit, la *fermentation butyrique*.

---

(1) L'auteur avait apporté cette Note à la séance du 13 juin, pour en donner lecture à la Société. Mais la séance de ce jour a été levée après la lecture du procès-verbal, en hommage à la mémoire de M. Eug. Fournier.

On sait aussi que si l'on immerge complètement un fragment de plante quelconque, un morceau de racine, de tige, de fleur, de fruit ou de graine, dans l'eau ordinaire, qui contient habituellement des spores d'Amylobacter, ou dans de l'eau préalablement stérilisée par la chaleur où l'on introduit en même temps de pareilles spores, l'Amylobacter se développe aussitôt. Il germe et s'accroît d'abord dans le liquide aux dépens des matières solubles qui s'échappent du fragment; puis il pénètre dans le tissu par les surfaces de section, attaque et dissout la cellulose des parenchymes, qu'il détruit complètement, respecte au contraire la cellulose lignifiée des vaisseaux et des fibres, la cellulose cutinisée ou subérifiée de l'épiderme et du liège, et, le plus souvent aussi, la cellulose pure, mais plus résistante, des laticifères.

Dans le premier cas, si l'on aère constamment le liquide nutritif, l'Amylobacter ne se développe pas; mais il en est tout autrement dans le second cas. Que l'on fasse passer un courant d'air continu dans l'eau où plongent les fragments végétaux, que l'on maintienne cette eau toujours saturée d'oxygène à l'aide de plantes aquatiques vertes exposées au soleil, ou qu'on la renouvelle simplement par un courant continu, l'Amylobacter ne s'en développe pas moins à l'intérieur des fragments, où le liquide se conserve saturé d'acide carbonique et d'hydrogène et où l'oxygène ne pénètre pas. La Bactérie peut même, dans ces conditions, s'étendre au dehors à une petite distance tout autour du fragment; mais alors ses articles sécrètent en abondance une matière gélatineuse qui les tient unis en une masse épaisse; un contour nettement défini sépare cette masse du liquide ambiant et oxygéné, où aucun de ses articles ne pénètre et qui conserve en conséquence une limpidité parfaite. Autour de graines de Fève, disposées dans un entonnoir traversé par un courant d'eau continu, on voit se former ainsi des masses gélatineuses d'un blanc de lait, ovoïdes ou sphériques, mesurant jusqu'à 2 centimètres d'épaisseur en dehors de la graine; la consistance de ces enveloppes gélatineuses est assez ferme pour qu'on puisse, avec les doigts, les retirer de l'eau et les y replacer ensuite sans les déformer sensiblement. Dans ces conditions, où il se ramasse sur lui-même, pour ainsi dire, et où il se protège de manière à éviter le contact de l'oxygène ambiant, l'Amylobacter ressemble beaucoup au Leuconostoc.

Il y a déjà près de deux ans que, dans une observation non imprimée au *Bulletin*, j'ai eu l'occasion de signaler à l'attention de la Société cette curieuse adaptation. C'est grâce à elle que l'Amylobacter, être pourtant anaérobie, peut vivre, croître et prospérer au sein de l'air ambiant, voire même dans un courant d'oxygène. C'est par elle aussi que se concilient ces deux faits, en apparence contradictoires : l'aérophobie de l'Amylobacter et son ubiquité.

Si maintenant on plonge dans l'eau une partie seulement d'un fragment de plante dont l'autre partie demeure dans l'air, par exemple la partie inférieure d'une branche coupée, du pétiole d'une feuille, du pédicelle d'une fleur, etc., on verra la région immergée se détruire peu à peu de bas en haut à partir de la section, comme il vient d'être dit et pour la même cause, tandis que la région émergée demeure en bon état ou simplement se dessèche. Il y a donc quelque obstacle à ce que le développement de l'Amylobacter dans les tissus se poursuive beaucoup en montant dans la région émergée. D'autre part, si l'on étudie la portion de l'organe située à la limite des deux milieux, on s'assure facilement que l'Amylobacter ne s'arrête pas exactement au niveau de l'eau ; il remonte plus haut, détruit une petite portion de la région aérienne, et seulement alors s'arrête, sans poursuivre plus loin son envahissement. L'obstacle qu'il rencontre n'est donc pas uniquement l'absence d'immersion. Cette double remarque m'a conduit à tenter, sur le développement de l'Amylobacter dans les organes végétaux à l'état de vie normale, quelques expériences, dont les résultats, tout incomplets qu'ils sont encore, m'ont paru de nature à intéresser un instant la Société.

Mes premiers essais ont porté sur des organes à l'état de vie latente, notamment sur des tubercules de Pomme de terre et sur des graines de Fève préalablement imbibées d'eau.

Dans un tubercule de Pomme de terre placé à l'air sur une assiette, on introduit une goutte de liquide tenant en suspension des spores d'Amylobacter; l'inoculation a lieu tantôt près de la surface, sous la couche subéreuse, par une piqûre tangentielle, tantôt à diverses profondeurs, et jusqu'au centre même de la moelle, par extraction d'un étroit cylindre de tissu que l'on remet en place en manière de bouchon, après avoir déposé au fond de la cavité la goutte sporifère. C'est l'inoculation profonde qui a donné les meilleurs résultats. Les tubercules inoculés sont placés ensuite à l'étuve à 35 degrés, à côté de tubercules intacts destinés à servir de témoins. Au bout de deux jours, on voit déjà le petit bouchon se détacher sous l'influence de la pression des gaz internes et par l'orifice s'échapper une mousse blanche, formée en grande partie de grains d'amidon et d'articles d'Amylobacter à divers états de développement. Cette mousse augmente les jours suivants et en même temps se dessèche en formant à l'orifice une masse poreuse grisâtre en forme de champignon. En même temps le parenchyme interne se ramollit, se liquéfie par la dissolution progressive de toutes les cloisons cellulaires, à partir du centre d'inoculation; finalement, tout dégagement de mousse et de gaz cesse à l'orifice, et alors le tubercule, bien que n'ayant pas changé de forme, se trouve réduit à un mince sac de liège rempli d'un liquide épais, imperforé dans toute sa surface et bouché au point d'inoculation par le champignon de mousse desséchée. La pulpe interne se compose de grains d'amidon, de spores d'Amylobacter, de granules albuminoïdes, le tout relié en une pâte par un liquide franchement acide, tenant en dissolution des matières albuminoïdes, des sels minéraux, de l'acide butyrique et les autres produits de la fermentation, parmi lesquels un éther à odeur agréable. De là un moyen assez inattendu d'obtenir de l'Amylobacter en grande quantité et de le transporter facilement sans l'aide d'aucun récipient. Je mets sous les yeux de la Société un pareil tubercule, dont la destruction interne est achevée depuis deux mois, et qui s'est desséché depuis en se ratatinant.

Quelquefois le travail de dissolution de la cellulose est incomplet; à l'extrémité la plus éloignée du point d'inoculation, une partie plus ou moins grande du tubercule demeure alors dure et sans aucune altération. La différence de consistance entre la portion attaquée et la région encore intacte permet d'ailleurs de suivre, jour par jour, par la simple pression du doigt, la marche du phénomène et les progrès de la destruction.

La même expérience, réalisée avec des graines de Fève préalablement imbibées d'eau, comme s'il s'agissait de les faire germer, a donné le même résultat. Mais il est nécessaire de s'expliquer un peu sur le mode d'inoculation à adopter. Si l'on se contente en effet de percer le tégument et d'introduire la gouttelette chargée de spores entre l'enveloppe séminale et l'embryon, le développement n'a généralement pas lieu, sans doute parce que l'Amylobacter est incapable de percer la mince cuticule qui entoure l'embryon. Il en est de même si l'on introduit la goutte sporifère entre les deux cotylédons préalablement écartés. Mais le résultat est tout autre si la piqûre est assez profonde pour intéresser un des cotylédons et y déposer les spores. Le développement a lieu, la dissolution de la cellulose et la destruction du tissu marchent rapidement, et le tégument ne renferme bientôt plus qu'un liquide contenant les grains d'amidon inaltérés, des matières albuminoïdes, de l'acide butyrique, etc., ainsi que l'Amylobacter à divers stades, se réduisant en définitive à l'état de spores.

Par ces deux exemples, on voit que l'Amylobacter, inoculé à un organe à l'état de vie latente et exposé à l'air, peut s'y développer jusqu'à en détruire complètement la trame cellulosique.

Avant de quitter cette partie du sujet, je ferai remarquer qu'au début l'issue de ces tentatives me paraissait douteuse et que d'avance j'avais cherché et trouvé une explication plausible de l'insuccès auquel je m'attendais. N'était-il pas naturel de penser en effet que le développement, une fois commencé, ne tarderait pas à s'arrêter par suite de l'acidité croissante du milieu, et surtout de l'accumulation autour de la Bactérie des produits de la fermentation qu'elle provoque, produits qui, dans le cas d'immersion, se diffusent dans le liquide ambiant? On voit que l'expérience en décide autrement.

Ces résultats acquis pour les organes à l'état de vie latente, j'ai tenté des expériences analogues sur les organes à l'état de vie manifestée, aussi bien dans les plantes aériennes que dans les végétaux aquatiques.

Parmi les plantes aériennes, j'ai choisi des organes à parenchyme très développé, notamment des feuilles de Crassulacées (*Echeveria,* etc.), des tiges de Cactées (*Cereus, Opuntia,* etc.) et des fruits de Cucurbitacées (*Cucumis,* etc.). Avec les feuilles de Crassulacées et les tiges de Cactées, exposées à l'air dans une chambre éclairée, l'inoculation, fréquemment répétée, est demeurée sans résultat, ce qui peut s'expliquer par la formation continue d'oxygène dans les tissus verts à la lumière. Plongées dans l'huile après l'inoculation, ces mêmes organes ont été au contraire rapidement détruits par l'Amylobacter, à l'exception, bien entendu, de leur épaisse cuticule. Avec les fruits de Cucurbitacées, notamment avec le Concombre et le Melon, le résultat a été tout différent : il y a eu développement rapide de la Bactérie et destruction simultanée du tissu; en un mot, les choses se sont passées, à de légères différences près, comme dans la Pomme de terre.

Sur plusieurs plantes aquatiques submergées (*Vallisneria, Helodea, Ceratophyllum*), j'ai injecté dans le système lacunaire, à l'aide d'une seringue de Pravaz, une gouttelette chargée de spores d'Amylobacter; mais toujours sans résultat. La plante est restée saine dans toutes ses parties. Ici l'insuccès s'explique facilement, car on sait que dans les plantes submergées la cellulose des parenchymes est beaucoup plus résistante à l'Amylobacter que dans les végétaux terrestres.

Je me propose d'ailleurs de poursuivre et d'étendre ces recherches, et j'aurai l'honneur d'en communiquer plus tard, s'il y a lieu, les nouveaux résultats à la Société.

M. G. Bonnier présente aux membres de la Société quelques profils des montagnes du Dauphiné où sont indiquées les limites des diverses régions botaniques, et fait ensuite, la communication suivante :

## NOTE SUR LA DISTRIBUTION DES PLANTES AUX ENVIRONS DU BOURG-D'OISANS (ISÈRE), par **M. Gaston BONNIER**.

Pendant le séjour que j'ai fait l'été dernier au Bourg-d'Oisans, j'ai repris les anciennes listes de plantes que j'avais dressées dans mes herborisations de 1869, 1870, 1871 et 1872 aux environs de cette ville, et j'ai cherché à y indiquer la fréquence relative des diverses espèces observées. C'est en procédant de cette manière, ainsi que je l'ai montré dans quelques essais sur la géographie botanique des Alpes autrichiennes ou des Carpathes, et dans les études faites avec M. Flahault sur la Scandinavie, qu'on peut se faire une idée assez nette des limites de végétation, ou établir des comparaisons qui ne sauraient être faites en consultant simplement des flores ou des catalogues. Il est évident que, pour établir la distribution géographique des végétaux, une espèce rare ne saurait être comptée au même titre qu'une plante formant le fond de la végétation, et malheureusement, dans presque tous les ouvrages descriptifs, si l'aire géographique est indiquée, c'est presque uniquement pour les espèces rares.

Mais, dans une flore aussi riche que celle des environs du Bourg-d'Oisans (1), il se présente souvent de grandes difficultés pour déterminer la fréquence relative des espèces. J'en citerai quelques exemples qui montreront en même temps que, dans l'état actuel des publications, il est nécessaire de faire des études personnelles sur place pour traiter la question de l'aire des espèces.

Le *Kœleria alpicola* G. G., si nettement distinct du *K. cristata* Pers., est indiqué comme rare dans le catalogue de M. J.-B. Verlot, qui n'en cite que quatre localités, dont aucune ne se trouve aux environs du Bourg-d'Oisans. Or les prairies de la région alpine inférieure, non seulement sur les schistes, mais quelquefois aussi sur les calcaires, renferment presque toutes une immense quantité d'individus de cette espèce ; on peut citer, entre autres, les grandes prairies qui s'étendent au-dessus du chemin de la Confession, entre Huez et Villard-Reculas et jusqu'au signal d'Huez, où le fond de la végétation est formé par cette Graminée. Le *Woodsia hyperborea* R. Br. se trouve pourtant dans les fentes des rochers de la région alpine inférieure lorsqu'on sait le chercher, et il est indiqué comme rare, même en cette région, dans les catalogues et dans les flores. D'autres plantes, considérées aussi comme raretés, sont abondantes dans les endroits escarpés et peu accessibles : tels sont les *Saussurea discolor* DC., *Berardia subacaulis* Vill., *Festuca flavescens* Bell., etc. D'autres espèces encore sont plus répandues dans la région alpine supérieure qu'on ne l'indique ordinairement (*Gregoria Vitaliana* Duby, *Aronicum Doronicum* Reich., *Oxytropis fœtida* DC., *Saxifraga retusa* Gouan, etc.), ou même dans une région très inférieure, comme le *Sisymbrium austriacum* Jacq. ou le *Pleurospermum austriacum* Hoffm.

---

(1) On peut juger de la richesse de cette flore par le nombre des espèces vasculaires recueillies dans les communes d'Huez et de la Garde, dont j'ai fait le catalogue. Ce nombre, en excluant les espèces des cultures diverses, s'élève pour ces deux seules communes à 1720 espèces.

Malgré ces difficultés, on peut facilement distinguer aux environs du Bourg-d'Oisans les régions botaniques suivantes, en dehors des champs cultivés, et en faisant abstraction des espèces accidentellement entraînées par les cours d'eau ou les torrents.

1° *Région inférieure des rochers*, au-dessous des régions alpine et subalpine, développée surtout sur les parties exposées au sud; d'une altitude absolue très variable suivant l'exposition. On peut la caractériser par les espèces suivantes :

Ptychotis heterophylla *Koch.*
Lavandula vera *DC.*
Allium sphærocephalum *L.*
Buphthalmum salicifolium *L.*
Lonicera Xylosteum *L.*
Nepeta lanceolata *Lamk.*
Hieracium staticæfolium *Vill.*
Epilobium rosmarinifolium *Mœnch.*
Teucrium montanum *L.*
Orlaya grandiflora *Hoffm.*
Ononis natrix *L.*
Centranthus angustifolius *DC.* Etc.

C'est aussi dans cette région qu'on trouve quelques espèces caractéristiques dont l'extension est moins grande (*Ononis fruticosa* L., *Polygala Chamæbuxus* L., etc.).

2° *Région subalpine*, développée dans les forêts de Sapins, quelquefois de Hêtres (val d'Ornon) et dans les prairies inférieures. On peut la caractériser par les espèces suivantes :

Pirola secunda *L.*
Prenanthes purpurea *L.*
Veronica urticæfolia *L.*
Maianthemum bifolium *DC.*
Mœhringia muscosa *L.*
Hieracium amplexicaule *L.*
Mulgedium alpinum *L.*
Soyeria montana *Monn.*
Chærophyllum Villarsii *Koch.*
Lonicera alpigena *L.*
Astrantia major *L.*
Lilium Martagon *L.*
Aspidium Lonchitis *Sw.*
Calamintha grandiflora *Mœnch.*
Geranium silvaticum *L.*
Myosotis silvatica *Hoffm.* Etc.

3° *Région alpine inférieure*. C'est la région des grandes prairies alpines, telles que celles du plateau de Brandes, de l'alpe Huez, de Villard-Saint-Jean et de Villard-Notre-Dame. Ici les espèces arborescentes ont actuellement disparu ; je dis actuellement, parce qu'on rencontre assez souvent dans les tourbières des fragments de troncs ou de racines de Sapins qui indiquent que la région subalpine s'élevait plus haut, à une époque relativement récente.

On peut signaler aux environs du Bourg-d'Oisans, comme caractéristiques de la région alpine inférieure, les espèces suivantes :

Rhododendron ferrugineum *L.*
Anemone alpina *L.*
Dryas octopetala *L.*
Aster alpinus *L.*
Gaya simplex *Gaud.*
Allosorus crispus *Bernh.*
Erigeron alpinus *L.*
Rosa alpina *L.*
Alchemilla alpina *L.*
Polygonum viviparum *L.*
Phleum alpinum *L.*
Alnus viridis *DC.*
Astrantia minor *L.*
Botrychium Lunaria *Sw.*
Leucanthemum alpinum *Lamk.*
Bartsia alpina *L.*
Vaccinium uliginosum *L.*
Homogyne alpina *L.*
Adenostyles alpina *Bl. et Fing.*
Agrostis rupestris *All.*
Oxyria digyna *Campd.*
Carex sempervirens *L.* Etc.

Le nombre des espèces spéciales répandues partout dans cette région est tellement grand, qu'il faudrait allonger cette liste d'une manière par trop considérable.

4° *Région alpine supérieure.* Les plantes vasculaires les plus élevées se trouvent dans les éboulis supérieurs ou dans les prairies alpines dont l'herbe est tellement basse qu'on ne peut la faucher. Sauf dans les éboulis, la végétation forme les hauts pâturages de ces altitudes.

On peut citer les plantes caractéristiques suivantes :

Ranunculus glacialis *L.*
Silene acaulis *L.*
Alsine Cherleri *Fenzl.*
Eritrichium nanum *Schrad.*
Papaver alpinum *L.*
Hieracium glaciale *Lach.*
Androsace helvetica *Gaud.*
Gregoria Vitaliana *Duby.*
Gentiana nivalis *L.*
Pedicularis rosea *Wulf.*
Salix herbacea *L.*
Poa laxa *Hænk.* Etc.

On sait que ces diverses régions sont loin d'être limitées par des altitudes absolues. On peut voir par ces croquis, où les limites des régions et les altitudes ont été déterminées (1) sur le versant sud de la chaîne de Belledonne, quelles sont les ondulations de ces lignes de limitations. Ainsi que je l'ai fait remarquer ailleurs d'une manière générale (2), et en comparant avec les limites analogues du versant nord de la même chaîne, on peut constater que :

1° Les limites de deux versants présentent leurs minima au fond des vallées et leurs maxima sur les arêtes qui séparent deux vallées.

2° Les différences absolues entre les maxima et les minima d'une même limite sont plus grandes sur le versant nord que sur le versant sud.

Pour cette chaîne de montagnes, les limites des diverses régions sont, on le voit, très régulières dans leurs variations mêmes ; cela tient à la disposition de la chaîne étudiée, dont l'orientation ne varie pas. Il n'en est pas de même si l'on étudie tout le pourtour de la vallée du Bourg-d'Oisans. J'en citerai seulement un exemple frappant que fait bien voir ce croquis représentant la distribution des plantes sur le versant méridional du massif des Grandes-Rousses.

---

(1) Ces altitudes ont été déterminées, non-seulement au moyen des courbes de niveau des minutes de la carte d'état-major, mais souvent aussi directement par des observations barométriques.

(2) G. Bonnier, *Observations sur la flore alpine d'Europe* (*Ann. sc. nat.* Bot. 6ᵉ série, 1880, p. 5).

Déjà l'aspect des champs cultivés montre quelles différences énormes l'exposition introduit dans l'altitude absolue d'une limite donnée. Tandis que le Seigle ne peut guère être cultivé en bonne terre et sur pente peu inclinée au-dessus de 970 mètres sur le versant nord de la montagne de l'Homme, les plus hauts champs de Seigle, au-dessus d'Huez ou au-dessus du chemin de la Confession, dépassent 1900 mètres d'altitude, dans les mêmes conditions.

On peut suivre d'ailleurs sur ce croquis, en faisant abstraction des champs cultivés, le relèvement si remarquable de toutes les limites des zones, sur le flanc sud de la montagne d'Huez. On y remarque que la région inférieure des rochers, dont la limite supérieure moyenne est à 980 mètres autour de la vallée, s'élève à 1560 mètres à Saint-Ferréol, et plus au sud dépasse 1750 mètres ; il est vrai qu'à ces altitudes cette région, qui continue à contenir les espèces citées plus haut s'enrichit de quelques plantes qu'on ne retrouve pas plus bas (*Lilium croceum* Chaix, *Linaria italica* Trev., etc.), mais ces mêmes espèces ne se retrouvent pas dans les autres régions.

Le relèvement des limites est naturellement de moins en moins accentué à mesure que l'on considère les régions de plus en plus élevées. Il est cependant très intense encore pour la région subalpine et pour la région alpine inférieure.

L'ensemble des observations météorologiques de l'année fait voir très facilement que cette exception apparente confirme les faits généraux énoncés précédemment, et dans une région comme celle-ci, où la neige recouvre longtemps le sol en hiver, y compris la plaine du Bourg-d'Oisans, on peut voir à la fin de l'hiver et au printemps combien les lignes successives de la fonte des neiges sont presque rigoureusement parallèles aux limites des régions déterminées par les espèces caractéristiques.

M. Leclerc du Sablon fait à la Société la communication suivante :

## MÉCANISME DE LA DÉHISCENCE DES SPORANGES DES CRYPTOGAMES VASCULAIRES, par **M. LECLERC DU SABLON**.

*Fougères.* — On attribue généralement la déhiscence des sporanges de Fougères à la présence de certaines cellules spéciales, appelées quelquefois cellules élastiques, qui, sous l'influence de la dessiccation, opèrent des mouvements particuliers. Chez les Polypodiacées, par exemple, ces cellules, rangées sur une seule file, entourent les sporanges d'un anneau incomplet qui part du point d'insertion du pédoncule, suit le plan de symétrie du sporange et se termine un peu avant de rejoindre son point de départ, laissant ainsi entre ses deux extrémités un espace rempli par des cellules à parois minces semblables à celles qui constituent le reste du sporange. La section de chacune de ces cellules par le plan de symétrie a, comme on le sait, une forme tétragone, les côtés latéraux et interne étant fortement épaissis et lignifiés, tandis que le côté externe seul reste mince ; ces cellules, vues de profil, présentent donc à peu près l'aspect d'un U dont les deux branches sont réunies par une paroi mince.

Au moment de la déhiscence, on voit une rupture se produire à l'endroit où l'anneau présente une solution de continuité ; l'anneau lui-même se redresse peu à peu comme si sa face externe se contractait ; il devient bientôt rectiligne et finit même par se recourber très nettement en sens inverse. Il y a alors un temps d'arrêt suivi d'une brusque détente, qui ramène l'anneau à une position intermédiaire entre la position rectiligne et celle qu'il occupait d'abord ; il se redresse ensuite peu à peu en finissant de se dessécher, et reste finalement redressé si les conditions extérieures ne changent pas.

On peut se rendre compte de ces différents mouvements en observant ce qui se passe à l'intérieur des cellules de l'anneau. Avant la déhiscence, elles sont remplies de suc cellulaire, qui s'évapore peu à peu à travers la paroi mince, si le sporange est plongé dans une atmosphère suffisamment desséchée. La vapeur d'eau qui s'échappe ainsi n'étant pas remplacée, la pression diminue à l'intérieur de la cellule ; son volume tend donc à diminuer comme celui d'un ballon de caoutchouc au moment où il se vide. Cette diminution de volume ne peut se produire que par la dépression de la paroi externe, qui seule est flexible ; on peut en effet observer que, pendant que l'anneau se redresse, la paroi externe de ses cellules devient concave et que les deux branches de l'U formées par les parois latérales se rapprochent par leur extrémité libre jusqu'à arriver quelquefois au contact l'une de l'autre. A ce moment, la plus grande partie de l'eau contenue dans la cellule s'est évaporée, et la pression y est devenue très faible. Les gaz en dissolution dans le suc cellulaire sont mis en liberté et forment tout à coup une bulle assez considérable qui occupe la plus grande partie de la cavité et permet à la cellule de reprendre à peu près ses dimensions primitives; de là cette brusque détente que nous avons remarquée. Il est essentiel de constater que c'est seulement après cette détente que les cellules contiennent de l'air. L'eau qui reste encore dans les cellules s'évapore ensuite, ce qui diminue encore la pression, et produit un nouveau redressement de l'anneau, qui est ramené à la position rectiligne qu'il doit conserver.

Si l'on plonge dans l'eau un sporange ainsi ouvert, on voit se produire les phénomènes inverses : l'eau rentre dans la cellule à travers la paroi mince, augmente ainsi la pression, dissout plus ou moins rapidement l'air qui se trouvait dans la cavité à une faible pression, et l'anneau reprend la forme qu'il avait avant la déhiscence.

Les auteurs qui ont étudié la déhiscence du sporange des Polypodiacées attribuent ce phénomène à une contraction spéciale des membranes ; s'il en était ainsi, les mouvements de l'anneau devraient avoir lieu lorsque les cellules qui le constituent sont coupées par une section parallèle au plan de symétrie du sporange; ils devraient au contraire cesser complètement si l'explication que je viens de développer est exacte. Or il est facile d'observer que chaque fois qu'une cellule se trouve entamée par une section, elle n'éprouve plus, sous l'influence de la dessiccation, les changements de forme qui viennent d'être décrits.

L'hypothèse de la contraction des parois par la dessiccation ne pourrait d'ailleurs pas expliquer le brusque mouvement de retour de l'anneau ligneux dont on se rend parfaitement compte en observant la formation d'une bulle d'air. C'est donc bien aux changements de pression produits par l'évaporation de l'eau qu'il faut attribuer les différents mouvements de l'anneau élastique. La déhiscence est d'ailleurs indépendante de la manière dont l'eau est retirée des cellules. En plongeant un sporange non encore ouvert dans un liquide avide d'eau, tel que la glycérine, on peut observer exactement les mêmes phénomènes que dans l'air sec. Mais dans ce cas le liquide avide d'eau finit par pénétrer dans l'intérieur des cellules, et dans l'état d'équilibre final, l'anneau, au lieu d'être rectiligne comme dans le cas normal, reste recourbé comme avant la déhiscence.

*Équisétacées.* — Les sporanges des Équisétacées s'ouvrent, comme on sait, par une fente longitudinale située sur leur face interne, c'est-à-dire sur celle qui est la plus rapprochée du pédoncule du scutelle. Par la fente ainsi formée, sortent un grand nombre de spores recouvertes de quatre filaments spéciaux, qui se déroulent brusquement sous l'influence de la sécheresse de l'air et impriment ainsi aux spores un mouvement qui contribue à leur dissémination.

Ces différents phénomènes peuvent s'expliquer par ce fait, susceptible d'une démonstration expérimentale, que les parties lignifiées de la membrane cellulaire se contractent moins, par la dessiccation, que celles qui sont formées de cellulose pure. La paroi du sporange est en effet formée d'une assise de cellules spiralées, c'est-à-dire de cellules à parois minces formées de cellulose pure, portant des épaississements ligneux en forme de spirale. De part et d'autre de la ligne de déhiscence, ces cellules sont allongées transversalement, de telle sorte que l'axe de la spirale soit perpendiculaire à cette ligne ; sur tout le reste de la surface du sporange, au contraire, les cellules spiralées sont orientées suivant une direction perpendiculaire, c'est-à-dire qu'elles sont parallèles à l'axe du sporange. Or, pendant qu'une cellule spiralée se dessèche, elle se contracte beaucoup plus parallèlement à l'axe de la spire que dans toute autre direction, comme on le constate par des mesures directes faites avec un micromètre sur une cellule alternativement humectée et desséchée; cela résulte de ce que la dessiccation diminue notablement le pas de la spire formée de cellulose et très peu la longueur d'un tour de spire formée de cellulose lignifiée. Si donc on considère la contraction du sporange suivant des directions parallèles à la ligne de déhiscence, on verra que cette contraction sera beaucoup plus faible dans les environs de cette ligne que dans toutes les autres parties, tandis que la contraction dans une direction perpendiculaire sera la plus forte dans le voisinage de la ligne de déhiscence. On conçoit que, pour ces deux raisons, les tissus se déchirent le long de la ligne de déhiscence qui est d'ailleurs une ligne de moindre résistance.

Il reste maintenant à expliquer les mouvements des filaments spiraux qui entourent les spores et qui, comme on le sait, sont formés par le dédoublement de la paroi. Si on les traite par la fuchsine ou tout autre réactif du bois, on voit qu'ils se composent de deux couches : une couche mince et lignifiée sur la face interne et une seconde plus épaisse et non lignifiée qui occupe la face externe. Au moment de la déhiscence, ces filaments n'adhèrent plus à la spore que par une de leurs extrémités, et devront donc se dérouler dans l'air sec, la couche externe se contractant plus que la couche interne; si on les met dans l'eau ou dans l'air humide, ils reprennent d'ailleurs rapidement leur position primitive.

Le mécanisme de la déhiscence des sporanges est donc très différent, suivant que l'on considère les Fougères ou les Équisétacées. Chez ces dernières, il résulte de l'inégale contraction des parties lignifiées ou non lignifiées de la membrane cellulaire et doit être rapproché de ce qu'on observe dans les anthères des Phanérogames. Chez les Fougères au contraire, on assiste à un phénomène tout autre et spécial à cette classe de végétaux ; la déhiscence est due aux variations de pression produites dans les cellules par l'évaporation de l'eau, sans que la contraction des parois ait à jouer un rôle considérable.

M. Bescherelle demande à M. Leclerc du Sablon s'il a étudié les faits analogues qui se produisent chez les Muscinées.

M. Leclerc du Sablon répond qu'il a commencé cette étude, mais que les faits observés ne sont pas assez nombreux sur ce point.

M. Flahault envoie des plantes des environs de Montpellier destinées à être distribuées aux membres de la Société qui assistent à la séance.

## SÉANCE DU 11 JUILLET 1884.

### PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 27 juin, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président annonce le décès de M. Eugène Chabert, ancien juge de paix, domicilié à Saint-Romans (Drôme).

M. le Président proclame membre à vie M. l'abbé Faure, qui a rempli les conditions exigées pour l'obtention de ce titre.

Il annonce ensuite une nouvelle présentation.

M. Malinvaud a reçu de M. J. Hervier-Basson, pour être présenté à la Société, un spécimen de *Bellis perennis* à anthode vivipare, récolté le 2 juin dernier, parmi de nombreux individus atteints de la même monstruosité, à Marcenod, près de Saint-Christô (Loire), par M. Paul Vittenet. Plusieurs des fleurons ligulés de la circonférence sont remplacés par des capitules assez longuement pédicellés et bien conformés, quoique beaucoup plus petits que l'anthode primaire.

M. Malinvaud présente ensuite à la Société, de la part de M. Claudius Bourgognon, des échantillons des plantes suivantes, récoltées dans le département de l'Allier :

1° *Glaux maritima* L. — Marais près d'une source minérale, à Jenzat (Allier), 12 juin 1884.

2° *Trifolium maritimum* Huds. — Jenzat, 16 juin 1884.

Ces deux espèces sont nouvelles pour le département de l'Allier (1).

3° *Plantago Coronopus* L. — Individus atteignant 45 à 50 cent. de hauteur ; feuilles très hérissées, non charnues, à rachis assez large et trinervié, à segments peu nombreux, lancéolés, parfois munis de quelques dents. C'est la variété β. *latifolia* DC. in *Fl. de Fr.* de Gren. Godr. t. II, p. 722 (*Plantago Columnæ* Gouan, *Illustr.* 6).

4° *Stellaria Holostea* L. *petalis laciniatis.* — Dans une haie, terrain calcaire, à Cesset (Allier), 5 mai 1884. — Les lobes des pétales, au lieu d'être entiers et obtus comme à l'état normal, sont subdivisés en deux lanières acuminées plus ou moins divergentes. Les sépales ont parfois aussi des bords légèrement frangés à leur partie supérieure et se terminant par 2 ou 3 dents fines et aiguës. Le reste de la plante est normal.

Ce cas tératologique rappelle le *Chelidonium majus* var. *quercifolium* dont les pétales sont incisés (2), et l'*Anemone nemorosa* (3) observé l'an dernier par M. Niel. Toutefois, dans ces deux monstruosités, l'anomalie s'étendait au feuillage.

M. Duchartre signale à ce propos certains *Hemanthus* monstrueux, sans pistil ni étamines, et avec multiplication des pétales.

M. de Seynes fait à la Société la communication suivante :

## LES CONIDIES MYCÉLIENNES DU *POLYPORUS SULFUREUS* Bull.

### par **M. J. DE SEYNES**.

Au mois d'avril 1878, j'ai présenté à l'Académie des sciences un mémoire sur les conidies du *Polyporus sulfureus* Bull. Ce travail m'avait amené à conclure que chez les Basidiosporés la multiplicité des organes reproducteurs présente les mêmes types que ceux dont M. Tulasne a reconnu l'existence chez les Thécasporés.

Dans ces deux ordres de Champignons on rencontre également ces trois types : 1° conidies ou spermaties issues du mycélium et que, pour abréger, j'appellerai mycéliennes ; 2° stylospores ou spermaties contenues dans des pycnides ou dans des spermogonies ; 3° spores issues de réceptacles avec lesquels se fusionnent parfois les pycnides.

Certaines espèces de Basidiosporés présentent les conidies mycéliennes et le réceptacle sporifère. Le nombre de celles que l'on connaissait en 1878 était déjà considérable; il s'est accru et s'accroît tous les jours depuis. D'autres présentent des conidies endocarpes, stylospores de M. Tulasne, développées dans des réceptacles uniquement conidifères, pycnides de M. Tulasne, et des réceptacles sporifères. L'observation dont j'ai l'honneur d'entretenir aujourd'hui la Société botanique nous montre les trois types d'organes chez une seule et même espèce.

---

(1) Martial Lamotte (in *Prodr. fl. plateau central*) signale le *Trifolium maritimum* (t. I, p. 198) et le *Glaux maritima* (t. II, p. 514) dans le Puy-de-Dôme, l'un et l'autre RR. et toujours dans des marais salés ou à proximité de sources minérales.

(2) Coss. et Germ., *Flor. analyt.* édit. 2, p. 95.

(3) Voyez le Bulletin, t. XXX, p. 196.

En étudiant la maladie qui sévit sur les Châtaigniers de l'Italie, des Cévennes et des Pyrénées, j'ai été conduit à me préoccuper de l'effet produit sur ces arbres par le mycélium des Hyménomycètes supérieurs, la maladie ayant été attribuée par M. Planchon à l'action d'un Champignon de cet ordre.

Parmi les Hyménomycètes basidiosporés s'attaquant au Châtaignier, on rencontre quelquefois le *Polyporus sulfureus* Bull.; il produit sur le bois de cet arbre la carie si bien décrite par M. R. Hartig, qui en a suivi le processus sur le Chêne.

Cette carie, qui laisse vivre l'arbre en diminuant la vigueur de sa végétation, n'a du reste rien à voir avec la maladie actuelle du Châtaignier. Le bois des Châtaigniers morts à la suite de cette maladie reste sain et ne présente aucune trace de carie.

En faisant des coupes sur le bois de Châtaignier atteint par la carie sous l'action du *P. sulfureus* Bull., j'ai pu suivre le mycélium de ce Polypore. Il remplit la cavité des vaisseaux, ainsi que l'a montré M. Hartig; il est d'autant plus reconnaissable que ses cellules affectent en grande partie les dispositions qu'on leur connaît dans la trame du réceptacle : leur paroi est généralement épaisse et très réfringente; elles se ramifient souvent à angle droit et présentent des directions brusquement coudées; leur diamètre est inégal, moins cependant que dans le chapeau; mais la réunion de ces principaux caractères leur donne une physionomie spéciale et distincte de celle qu'affectionne le mycélium des Mucédinées. On peut du reste facilement reconnaître les connexions du mycélium avec le chapeau du Polypore. Les cellules mycéliales dispersées dans les cellules des rayons médullaires, dans les vaisseaux ou les fibres ligneuses, donnent naissance à des branches tantôt courtes, tantôt longues et grêles, qui portent à leur sommet une cellule terminale renflée, ayant la forme et la structure des Conidies endocarpes que j'ai décrites chez le *P. sulfureus* Bull.; leur paroi s'épaissit; une gouttelette huileuse assez grande occupe la cavité et ne laisse qu'un faible intervalle entre elle et la paroi. La seule différence à signaler, c'est que leur dimension varie dans des limites moins étendues : ainsi tandis que les conidies endocarpes mesurent dans un de leur diamètre de $0^{mm},005$ jusqu'à $0^{mm},015$, le diamètre des conidies mycéliennes n'oscille guère qu'entre $0^{mm},006$ et $0^{mm},008$, ce qui du reste est la moyenne la plus fréquente chez les conidies endocarpes. Les unes et les autres, quand elles sont détachées, portent un petit appendice, une sorte de hile ou de pédicule formé par l'extrémité de la cellule mère restée adhérente à la conidie. Lorsque celle-ci s'est développée, non à l'extrémité, mais le long de la cellule mère, on constate deux de ces petits appendices rarement situés exactement aux deux pôles opposés. Cet appendice est souvent plus épais chez les conidies endocarpes, parce que ces dernières naissent quelquefois sur des cellules qui s'atténuent moins et n'ont pas donné de ramifications conidifères comme d'habitude.

A l'époque où j'ai pu faire cette observation, en septembre, les conidies arrivées à maturité étaient en très grand nombre et la plupart détachées et agglomérées soit dans les éléments du bois, soit dans les vaisseaux. M. Hartig a reconnu dans les mêmes conditions l'existence de spores dont « la formation, dit ce savant, est très luxuriante, de sorte que l'intérieur de mainte cellule parenchymateuse en est complètement rempli (*Die Zersetzungserscheinungen des Holzes Fal.* XIV, fig. 10, 12); elles sont presque toutes sphériques, grosses d'environ 8 micromillimètres, incolores à l'état frais et dans la glycérine, sans présenter de séparation reconnaissable du contenu et de la paroi (fig. 12 *c.*); à l'état sec au contraire, on reconnaît une paroi épaisse, et au centre un noyau, probablement une goutte huileuse; un hile appendice extérieur forme la tige qui reliait les spores à la branche filamenteuse qui les porte, car ces spores se forment probablement presque toutes à l'extrémité de filaments plus ou moins longs par étranglement, d'autres fois aussi isolément ou en forme de chapelet par le gonflement du filament (fig. 12, *b*, *e*). »

Après avoir décrit une autre forme de spore, M. Hartig conclut : « Je mentionne ces formes de Champignons à cause de leur fréquente apparition ; mais j'évite d'énoncer des suppositions sur le groupe auquel appartient l'une ou l'autre de ces deux formes, et surtout d'inventer des noms, qui sont sans valeur tant que le développement complet de ces Champignons n'est pas fixé d'une manière exacte. »

La prudence de M. Hartig, qui devrait avoir beaucoup d'imitateurs, était ici très légitime ; car il est évident, d'après sa description reproduite ci-dessus, comme d'après l'examen des figures, que les spores décrites par lui, au moins les premières, sont les conidies du *P. sulfureus* Bull. dont j'ai reconnu les relations avec le mycélium de ce Champignon. L'attention de M. Hartig n'a pas été appelée sur cette possibilité, son mémoire ayant paru à la même époque que les observations par lesquelles j'ai fait connaître la structure des conidies endocarpes du *P. sulfureus* Bull. à l'Académie des sciences, et plus tard au congrès de Paris de l'Association française pour l'avancement des sciences. La seule vue de la planche de M. Hartig m'avait frappé par la ressemblance de quelques-unes des spores attribuées par lui à un Saprophyte spécial avec les conidies endocarpes, dont j'ai figuré les principales formes dans les Comptes rendus de l'Association française (session de Paris).

M. Duchartre demande à M. de Seynes s'il pense, avec Bertoloni, que les Agarics peuvent être parasites.

M. de Seynes répond que l'*Agaricus melleus* peut être parasite.

M. Roze rappelle à ce propos l'Agaricinée qui a tué les Peupliers de l'étang de Chaville, quoique le plus grand nombre des Agarics soit certainement saprophyte.

M. Van Tieghem croit que la même plante peut être saprophyte et parasite ; c'est le cas de l'*Agaricus melleus*, comme le démontrent les expériences de M. Brefeld.

M. Van Tieghem met sous les yeux de la Société des branches anormales de Pin maritime, et présente à ce sujet les observations suivantes :

## SUR UNE ANOMALIE DES BRANCHES DU PIN MARITIME (*PINUS PINASTER*),

par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

M. Lavallée a observé cette intéressante anomalie sur deux des Pins maritimes de sa propriété de Segrez ; il se proposait de l'étudier, quand la mort l'a frappé. Depuis, M. Hérincq, son ami et son collaborateur, m'a communiqué cette observation, ajoutant que la même singularité se retrouve sur un troisième individu dans un parc voisin de celui de Segrez, et a mis obligeamment à ma disposition tous les échantillons nécessaires à l'étude anatomique du phénomène. A la suite de cet examen, nous avons pensé qu'il convenait d'en présenter les résultats à la Société, dans l'intérêt de la science et aussi pour rendre hommage à notre regretté confrère.

En s'allongeant au printemps, la pousse anormale se montre traversée de part en part et divisée en deux moitiés égales par une fente longitudinale médiane; la fente s'étend, à partir de la base de la pousse, dans toute la région occupée par les fleurs mâles, c'est-à-dire dans la plus grande partie de sa longueur ; quelquefois même elle se prolonge jusque dans la région feuillée, en n'épargnant que le cône terminal. Ainsi séparées, les deux moitiés se courbent, deviennent concaves l'une vers l'autre en formant ensemble une boutonnière largement ouverte, une sorte de bague ovale ; à l'état de complet développement, cette bague mesure ordinairement 20 à 30 millimètres de longueur sur 6 à 10 millimètres de largeur.

Sur un bon nombre de branches, le phénomène ne se manifeste pas. Sur d'autres, il ne se produit qu'une fois; elles ne portent qu'une seule bague, tout le reste est normal. Sur d'autres encore, il se répète, mais à plusieurs années d'intervalle; les bagues y sont multiples, mais isolées, séparées l'une de l'autre par un plus ou moins grand nombre de pousses annuelles normales. Sur d'autres, enfin, il se répète régulièrement chaque année pendant un certain temps; les bagues s'y suivent en chapelet continu, dans le même plan ou dans des plans différents, au nombre de huit et jusqu'à dix et douze, séparées seulement l'une de l'autre par des intervalles d'environ 15 millimètres, correspondant à la partie feuillée de chaque pousse annuelle. C'est alors que le phénomène se présente dans toute sa beauté.

L'anomalie est donc très irrégulièrement répartie à la surface de l'arbre, et nous aurons tout à l'heure à tenir compte de ce fait, quand nous en rechercherons la cause.

Sur une jeune pousse ainsi divisée, les deux surfaces concaves en regard se montrent d'abord enduites d'une résine plus ou moins abondante, écoulée des canaux sécréteurs que la fente a intéressés; puis elles se cicatrisent peu à peu. A cet effet, toutes les cellules voisines de la section, qu'elles appartiennent à l'écorce, au péricycle, aux rayons médullaires ou à la moelle, subissent un cloisonnement tangentiel fréquemment répété; elles produisent de la sorte un bourrelet de parenchyme convexe en dehors, grâce auquel chaque moitié du rameau reprend une forme sensiblement cylindrique. Ce bourrelet cicatriciel ne tarde pas à former, en dehors une couche de liège qui se raccordera avec le liège normal, en dedans un arc générateur libéro-ligneux qui se reliera bord à bord avec le demi-anneau générateur libéro-ligneux normal. Ainsi fermée, la couche génératrice libéro-ligneuse développe, tout autour de la moelle demi-circulaire un anneau complet de liber et de bois secondaire. Seulement la portion du bois secondaire qui correspond à la face cicatrisée présente, dans ses éléments constitutifs, les irrégularités, les *madrures* bien connues qui caractérisent en général le bois traumatique. La seconde année et les années suivantes, chaque moitié de la pousse acquiert une nouvelle couche de liber et de bois secondaire : en un mot, la croissance en épaisseur s'y poursuit comme sur la branche normale.

Du fait de cet épaississement progressif dérivent maintenant des conséquences qu'il faut suivre pas à pas et qui ne sont pas le caractère le moins intéressant de cette anomalie.

Avec les années, l'ouverture de la bague se raccourcit en effet, et se rétrécit de plus en plus, jusqu'à ce qu'enfin elle se ferme complètement;

de chaque côté de la branche, un sillon allongé en marque d'abord la place; mais, plus tard, ce sillon s'efface à son tour, et sur la branche âgée, grâce à l'exfoliation du rhytidome, toute trace extérieure de l'anomalie a disparu.

L'époque à laquelle s'opère l'oblitération de la bague est assez variable et dépend notamment de la vigueur de la branche. En voici une où la bague s'est fermée dès la onzième année, tandis que sur cette autre une bague de dix-huit ans est encore ouverte.

A partir de l'oblitération, les coupes transversales pratiquées dans des régions anormales de plus en plus âgées permettent de suivre la soudure de plus en plus intime des deux moitiés de la branche. Les deux écorces sont d'abord séparées par une double couche de liège; mais peu à peu cette couche de liège disparaît complètement et les deux écorces vivantes s'unissent en une seule. Plus tard la couche d'écorce disparaît à son tour et les deux libers se fusionnent. Plus tard encore le liber secondaire disparaît et les deux couches génératrices confluent en une seule en forme de 8. Au point d'union, cette zone génératrice donne d'abord du bois sur ses deux faces, mais bientôt elle y cesse d'agir, transforme ses dernières cellules en éléments ligneux, et les deux bois sont désormais soudés. A partir de ce moment, la zone génératrice unique qui enveloppe les deux corps ligneux soudés produit chaque année une couche libéro-ligneuse commune, et la croissance en épaisseur se poursuit comme sur une branche normale. Invisible au dehors, l'anomalie persiste au dedans, grâce à l'existence des deux corps ligneux; le nombre des couches de chacun de ces corps ligneux donne l'âge de la branche au moment de l'oblitération de la bague; en y ajoutant le nombre des couches communes externes, on obtient son âge total. Cette résorption complète, sur les faces de contact, de tous les tissus extérieurs au bois, m'a paru un fait digne d'être mentionné.

A ma connaissance, aucune anomalie spontanée de ce genre n'a encore été signalée. Mais tout le monde sera frappé de la grande analogie qui existe entre les faits que je viens d'exposer et ceux que M. Kny a provoqués artificiellement sur diverses Dicotylédones en 1877. A l'aide d'un scalpel, M. Kny a fendu en long et de part en part une jeune branche en voie de croissance, en épargnant le cône végétatif. Les deux faces en regard se sont cicatrisées avec formation de bourrelet; ce bourrelet a produit, en dehors une couche de liège qui s'est raccordée avec le liège normal, en dedans, un arc générateur libéro-ligneux qui a complété le demi-anneau générateur normal; la couche génératrice ainsi reconstituée a développé ensuite un anneau libéro-ligneux secondaire, et la croissance ultérieure s'est poursuivie comme sur une branche ordinaire. L'opération a réussi avec les plantes les plus diverses : *Salix, Aristolochia, Lonicera, Sambucus, Syringa, Catalpa, Solanum, Ampelopsis, Acer, Negundo, Sedum, Æsculus, Impatiens, Prunus* (1). On voit qu'elle aurait eu le même succès avec les Pins, et sans doute aussi avec les autres Conifères. M. Kny ne dit pas si les deux moitiés de la branche ainsi individualisées se sont réunies plus tard, ni comment s'est faite leur soudure. Toujours est-il qu'il s'agit, dans ses observations et dans les miennes, de phénomènes de même ordre, dus à la même cause.

Mais qui donc, au moment où le bourgeon de nos Pins maritimes s'entrouve au printemps, vient y donner le coup de scalpel? Il est probable, vu l'irrégularité de répartition dont il a été parlé plus haut, que la blessure est faite par quelque insecte à la recherche de résine. Mais la question ne peut être résolue que par une étude faite sur place dans la saison favorable, et je dois la laisser sans réponse certaine. On voit combien il est regrettable que M. Lavallée n'ait pas pu mener lui-même cette étude à bonne fin.

M. Bonnier fait remarquer qu'il a observé dans les Alpes des frelons récoltant sur les bourgeons de Sapin, au printemps, de la résine qui leur sert pour fabriquer la propolis. Souvent ces insectes percent avec leurs mandibules les jeunes bourgeons pour faire couler la résine. M. Bonnier croit que c'est à un fait de ce genre qu'on pourrait peut-être attribuer la formation anormale dont il est question.

M. Duchartre fait remarquer qu'il est curieux de voir les deux couches génératrices se rejoindre quand la boutonnière des branches de Pin s'est complètement fermée. Souvent, quand deux branches se réunissent, il reste du tissu mort entre les deux couches génératrices.

M. Bonnier regrette que M. Leclerc du Sablon ne soit pas présent, car il a étudié de semblables soudures, entre autres celle d'un Chèvrefeuille avec un Peuplier, où le Chèvrefeuille devient complètement interne et où la couche génératrice du Peuplier se referme complètement à l'extérieur de la tige de la plante volubile.

M. Mangin cite des exemples analogues observés sur des branches de Lierre qui se sont soudées entre elles.

---

(1) Kny, *Künstliche Verdoppelung des Leitbündelkreises im Stamme der Dicotylenen* (*Sitzungsberichte der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin*, 19 juin 1877).

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## *CŒNONIA*, GENRE NOUVEAU DE MYXOMYCÈTES A PLASMODE AGRÉGÉ,

### par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

Il y a près de quatre ans, je faisais connaître à la Société, sous le nom d'*Acrasis*, un genre nouveau de Myxomycètes, dans lequel, pour former le fruit, les myxamibes s'accolent simplement en glissant les uns sur les autres, sans se fusionner à aucun moment, et donnent à la fin naissance, qui à une spore, qui à une cellule du pied (1). Je montrais en même temps, contrairement aux observations publiées par M. Brefeld en 1869, que dans les *Dictyostelium*, dont je signalais deux espèces nouvelles, il n'y a pas davantage fusion des myxamibes; chacun de ceux-ci conserve son individualité jusqu'au bout, et produit directement, suivant la place qu'il vient à occuper dans l'ensemble, soit une spore, soit une cellule du pied. La fructification de ces plantes ne possède donc ni membrane générale, ni sporange à spores issues de formation libre, comme l'avait admis M. Brefeld. Je rappelais aussi que le même caractère se retrouve dans le genre *Guttulina* de M. Cienkowski, dont je décrivais deux types nouveaux. Enfin, je concluais à la nécessité de séparer ces trois genres d'avec les autres Myxomycètes et de les réunir en un groupe spécial, et je constituais ainsi la famille des *Acrasiées*, caractérisée par un *plasmode agrégé*, tandis que les Myxomycètes ordinaires ont un *plasmode fusionné*. A deux reprises, en 1880 et en 1882, ces résultats ont été développés dans mes leçons du Muséum, et en dernier lieu ils ont été résumés dans mon *Traité*, où la famille des Acrasiées a reçu la place qui lui revient dans l'embranchement des Thallophytes (2).

Tout récemment M. Brefeld, reprenant l'étude de son *Dictyostelium mucoroides*, s'est appliqué à corriger les erreurs de son premier mémoire, confirmant ainsi tous les résultats annoncés par moi au sujet de ce genre. En même temps il a fait connaître, sous le nom de *Polysphondylium violaceum*, un type nouveau doué des mêmes propriétés et qui paraît n'être qu'un *Dictyostelium* ramifié en verticilles. Il en a conclu, comme je l'avais fait moi-même il y a quatre ans, à la nécessité de séparer les Myxomycètes en deux groupes : les Myxomycètes à plasmode vrai (*Myxomycetes plasmodiophori*), et les Myxomycètes sans plasmode vrai ou à plasmode apparent (*Myxomycetes aplasmodiophori* seu *pseudoplasmodiophori*) (3).

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Sur quelques Myxomycètes à plasmode agrégé* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, p. 317, séance du 26 novembre 1880).

(2) Ph. Van Tieghem, *Traité de Botanique*, p. 992 et p. 999. Paris, 1883.

(3) O. Brefeld, *Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie*, VI Heft,

La famille des Acrasiées, ou Myxomycètes à plasmode agrégé, contient donc aujourd'hui quatre genres : *Guttulina*, *Acrasis*, *Dictyostelium*, *Polysphondylium*. L'objet de la présente Note est d'en faire connaître un cinquième, auquel la structure plus compliquée du fruit assigne le rang le plus élevé. Je le nommerai *Cœnonia* (1), pour rappeler que le fruit s'y constitue par une simple association des myxamibes.

Cette plante a été rencontrée pour la première fois sur un lot de graines de Fève, qui étaient abandonnées depuis quelque temps dans un verre d'eau. L'évaporation du liquide avait mis partiellement à nu plusieurs des graines supérieures, et c'est à la surface de ces téguments émergés que les myxamibes, après s'être multipliés dans le liquide devenu en même temps alcalin, étaient venus se rassembler et fructifier.

Chaque fruit se compose d'un pédicelle incolore, haut de 2 à 3 millimètres, fixé à la base par un épatement ramifié en forme de crampon, et dilaté au sommet en une sorte de cupule ou de calice à bord finement denté, qui supporte un globule sphérique de couleur jaune et de consistance gélatineuse, formé par la masse des spores. Ce crampon basilaire et ce calice terminal suffisent à caractériser la plante par rapport à toutes les autres Acrasiées.

Semées dans une goutte de liquide nutritif, dans une goutte d'urine fraîche ou légèrement ammoniacale, par exemple, les spores germent, et l'on peut de la sorte suivre sur le porte-objet tout le développement de la plante jusqu'à la maturité des fructifications nouvelles.

La spore, sphérique, qui mesure $0^{mm},006$ à $0^{mm},008$, fend sa membrane jaune et met en liberté un myxamibe incolore pourvu d'un noyau, qui s'accroît et plus tard se divise en deux. La croissance se continue et la bipartition se répète jusqu'à épuisement du milieu nutritif. Alors seulement, ordinairement cinq ou six jours après le semis, les nombreux myxamibes commencent à se rassembler çà et là sur le bord de la goutte, ou même sur la lame de verre, à une petite distance du bord. Dans chaque amas, et pendant que de nouveaux myxamibes continuent d'y affluer pour le grossir, certains des myxamibes inférieurs, situés au contact de la lame de verre, s'immobilisent, grandissent en absorbant de l'eau, se pressent les uns contre les autres en devenant polyédriques, et enfin se sécrètent des membranes de cellulose; l'ensemble constitue une petite plaque centrale, de laquelle rayonnent en tous sens des branches irrégulières, elles-mêmes çà et là bifurquées : c'est le crampon. Au-dessus du centre du crampon, le plasmode formé par la masse des myxamibes mobiles se soulève progressivement en forme de cône obtus. En même

---

Leipzig, 1884. — M. Brefeld ne cite même pas mon travail ; ceux qui le connaissent ne s'en étonneront pas.

(1) De κοινωνία, association.

temps, dans l'axe de ce cône et de bas en haut à partir du disque central du crampon, certains myxamibes s'immobilisent, grandissent en se remplissant d'eau, se compriment, se sécrètent des membranes de cellulose, forment enfin une colonne massive plus ou moins épaisse, suivant la dimension totale du fruit. A mesure que la masse des myxamibes mobiles monte en grimpant le long de ses flancs, cette colonne s'élève par addition de nouvelles cellules immobiles à son sommet; quand elle a acquis sa hauteur définitive, toute la masse mobile se trouve agglomérée à son sommet en une masse sensiblement sphérique. Ce sommet se dilate alors par l'immobilisation progressive à sa périphérie de tous les myxamibes qui forment la calotte inférieure de la sphère; il en résulte une cupule solide, plus épaisse au milieu, plus mince au bord, qui soutient le reste du globule sphérique. Après quoi, tous les myxamibes qui composent ce dernier, sans absorber d'eau ni grossir, s'arrondissent et s'enveloppent d'une membrane dont la couche interne est cellulosique et colorée en jaune, tandis que la couche externe est gélatineuse et incolore : ils deviennent ainsi tout autant de spores.

A mesure que les myxamibes grimpent le long du pied et que celui-ci se dénude de bas en haut, on voit que chacune des cellules périphériques qui le composent porte vers le milieu de sa face externe une petite protubérance en forme de dent, recourbée vers le haut. Les cellules du crampon sont dépourvues de ces dents : tout au plus y sont-elles indiquées çà et là par un granule sombre. Au contraire la cupule en est amplement pourvue; ses cellules inférieures en portent comme celles du pied; ses cellules marginales se prolongent chacune en une dent déjà signalée plus haut; enfin ses cellules supérieures projettent aussi leur membrane entre les spores en autant de fines dents plus ou moins longues et plus ou moins régulières. Les dents du pied facilitent évidemment la montée des myxamibes; celles du bord et celles de la face supérieure de la cupule retiennent les spores et jouent ici un rôle analogue à celui des dents de la columelle dans le *Mucor spinosus*. Ce caractère m'a fait donner à l'espèce le nom de *Cœnonia denticulata*.

Dans les cultures sur porte-objet, toutes les fructifications se sont montrées simples; mais, sur les graines de Fève, plusieurs parmi les plus grandes étaient ramifiées. A mi-hauteur environ, le pied, soutenu par un crampon plus large, portait un verticille de trois rameaux courts, équidistants, de même nature que lui et terminés aussi par une petite cupule dentée portant un globule de spores. Cette circonstance que dans une seule et même espèce le fruit peut, suivant sa dimension, être simple ou ramifié, diminue l'importance de la ramification et empêche qu'on n'y attache la valeur d'un caractère générique.

Ce qui me paraît faire l'intérêt de cet organisme pour la science générale, c'est la différenciation profonde qu'on remarque dans son fruit, étant donné que ce fruit s'édifie au moyen d'une simple agrégation de cellules toutes semblables et primitivement libres ; c'est aussi que la nature de la différenciation d'un myxamibe donné ne dépend que de la position relative que ce myxamibe se trouve occuper dans l'ensemble. Le premier fait est évident, le dernier peut être facilement démontré.

Au début de l'agrégation, après la formation du crampon, enlevons avec une aiguille la plus grande partie du plasmode superposé, le crampon restant en place, et replongeons ce plasmode à côté dans la goutte nutritive. L'amas se reforme, constitue d'abord un nouveau crampon, puis un fruit complet, plus petit que le premier. Il est bien évident qu'un certain nombre de myxamibes qui allaient tout à l'heure former soit des cellules du pied ou de la cupule, soit des spores, se sont maintenant transformés en cellules de crampon.

Plus tard, quand la colonne a acquis ou à peu près sa dimension définitive, si l'on enlève le globule sphérique terminal encore incolore et qu'on le replace dans la goutte, on le voit produire bientôt un nouveau crampon, une nouvelle colonne, enfin un nouveau fruit complet, mais beaucoup plus petit. Ici une partie des myxamibes qui allaient devenir des spores a dû évidemment changer de voie pour produire des cellules de crampon et de pied.

Cette indépendance et cette indifférence des éléments constitutifs, qui n'empêchent pas, comme on voit, une haute faculté de différenciation, donnent à la famille des Acrasiées un grand intérêt biologique, qui ne fera certainement que s'accroître à mesure que l'on connaîtra davantage ces singuliers organismes.

M. Mangin fait à la Société la communication suivante :

## SUR LES VARIATIONS DE LA RESPIRATION DES GRAINES GERMANT AVEC LE DÉVELOPPEMENT,

par **MM. Gaston BONNIER et L. MANGIN.**

Lorsqu'on étudie la respiration des végétaux sans chlorophylle ou des végétaux verts émis à l'obscurité, on trouve que, pour des individus à un état de développement donné, le rapport $\frac{CO^2}{O}$ du volume de l'acide carbonique émis au volume de l'oxygène absorbé reste invariable, quelles que soient les conditions extérieures.

On savait déjà par les recherches antérieures que, dans le cours du développement, l'intensité des phénomènes respiratoires éprouve de grands changements. M. Godlewski a fait connaître récemment (1) les résultats de ses importants travaux sur ce sujet. Ces résultats sont relatifs à la respiration des graines pendant la germination, c'est-à-dire au moment de la consommation des réserves, ainsi qu'à la respiration des fruits pendant la maturation, c'est-à-dire au moment de la formation des réserves.

M. Godlewski a formulé les conclusions suivantes :

Pendant la germination des graines oléagineuses (*Lupinus*, *Cannabis*, *Raphanus*) le rapport $\frac{CO^2}{O}$ du volume de l'acide carbonique dégagé au volume de l'oxygène absorbé diminuerait graduellement jusqu'à atteindre une valeur minimun de 0,60 environ.

Cette valeur serait atteinte au moment de la période de plus grand accroissement et de plus grande activité respiratoire, c'est-à-dire à peu près vers le milieu de la période germinative. Puis, à partir de ce moment, le rapport $\frac{CO^2}{O}$ grandirait et redeviendrait égal à l'unité.

Les graines amylacées (*Phaseolus*, *Pisum*) ont fourni à M. Godlewski des résultats différents. Pour les espèces étudiées, le rapport $\frac{CO^2}{O}$ serait constant pendant toute la durée de la germination, et sa valeur serait voisine de l'*unité*.

On pourrait donc distinguer, au point de vue physiologique, deux catégories de graines : les graines oléagineuses et les graines amylacées.

Les premières seraient caractérisées par ce fait qu'elles absorbent pendant la période germinative un volume d'oxygène supérieur au volume d'acide carbonique exhalé ; l'excès d'oxygène absorbé serait employé à l'oxydation des substances grasses de réserve pendant leur transformation en amidon : il y aurait donc assimilation d'oxygène pendant cette période de la vie des graines.

La seconde catégorie de graines serait au contraire physiologiquement caractérisée par l'égalité constante qui existe entre le volume de l'oxygène absorbé et le volume de l'acide carbonique exhalé, de sorte qu'il n'y aurait pas d'assimilation d'oxygène.

Ces conclusions paraissaient recevoir une confirmation par l'étude du phénomène respiratoire pendant la période de maturation des graines oléagineuses. M. Godlewski a découvert que les graines de Pavot et de Ricin exhalent en mûrissant un volume d'acide carbonique supérieur au volume d'oxygène absorbé, de sorte que dans ces graines, pendant la formation des substances grasses de réserve, il y a désoxydation.

---

(1) *Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenathmung* (*Pringsheim's Jahrbücher fur Wisensch. Botanik.* 1882, p. 491).

Les recherches que nous avons entreprises pour étudier l'influence des conditions extérieures sur la respiration des plantes sans chlorophylle nous ont amenés à modifier en partie les énoncés de M. Godlewski.

Nous nous sommes surtout servis de graines en germination ; ces graines étaient étalées sur des supports de bois ou de plâtre, de façon à éviter le tassement, qui aurait pu provoquer la putréfaction.

Les graines étaient disposées dans une atmosphère close de toutes parts et n'y séjournaient que pendant un temps très court. En extrayant, au moyen d'un appareil spécial, une fraction du volume gazeux emprisonnant les graines au début et à la fin de l'expérience, on pouvait, par la comparaison des analyses volumétriques de ces gaz, déterminer des quantités d'oxygène absorbé, d'acide carbonique émis, et calculer par suite le rapport $\frac{CO^2}{O}$.

Dans l'intervalle des expériences, les graines en germination étaient abandonnées avec leur substratum dans l'air, où elles continuaient à se développer normalement sans qu'on pût craindre l'envahissement par les bactéries ou les moisissures.

En opérant ainsi avec les espèces les plus diverses, graines de Blé, de Fève, de Pois, qui sont riches en substances amylacées, graines de Lin, de Cresson alénois, riches en matières grasses, nous avons trouvé pour toutes le même résultat.

Pendant la période germinative, le rapport $\frac{CO^2}{O}$ du volume d'acide carbonique exhalé au volume d'oxygène absorbé est variable. Ce rapport, d'abord égal à l'unité, s'abaisse peu à peu pendant les premiers jours de la germination ; puis, après avoir atteint une valeur minima variable avec les espèces, ce rapport grandit pour acquérir à la fin de la germination la grandeur qu'il avait au début.

Ainsi les graines de Fève nous ont fourni au milieu de la période germinative les valeurs successives suivantes du rapport $\frac{CO^2}{O}$, très différentes de l'unité :

0,87 ; 0,54 ; 0,46 ; 0,37.

Avec le Pois nous avons obtenu les nombres suivants :

0,53 ; 0,65 ; 0,73.

Enfin avec le Blé :

1,05 ; 0,61 ; 0,86 ; 0,97.

Les conclusions que M. Godlewski avait formulées pour les graines oléagineuses sont donc plus générales que ne le pensait cet auteur, et, s'il y a lieu de chercher une différence au point de vue physiologique entre les graines renfermant des réserves alimentaires de nature variable, c'est plutôt dans la valeur minima du rapport $\frac{CO^2}{O}$ qu'on pourrait la trouver que dans la loi de la variation de ce rapport. Cette loi, mise en évidence par le savant physiologiste de Dublany pour les seules graines oléagineuses, est vraie aussi pour les autres graines.

M. Van Tieghem fait remarquer que la différence entre les graines dites oléagineuses par M. Godlewski, et les graines dites amylacées, n'est pas aussi grande que l'apparence le ferait croire.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## NOTICE SUR LA VIE ET LES TRAVAUX DE M. J. LÉPINE (pharmacien de la marine)

par **M. Paul SAGOT.**

M. Jules Lépine était né en 1817 à Surgères (Charente-Inférieure). En 1837 il fut admis à l'hôpital de la marine de Rochefort comme élève interne. Nommé pharmacien de troisième classe en 1839, il fut envoyé à Taïti et aux îles Marquises. Il y passa de seconde classe et en revint en 1847, après un séjour de huit ou neuf ans en Océanie. Pendant ce séjour, il avait fait des observations de botanique, de géologie et de minéralogie, recueilli des coquilles et séché une collection botanique d'environ cinq cents espèces. Il donna au Muséum un exemplaire de toutes ses plantes, et parmi elles se trouva une Apocynacée nouvelle extrêmement remarquable, type d'un genre nouveau, qui fut publiée en 1848 avec figure dans les *Annales des sciences naturelles*, par M. Decaisne, sous le nom de *Lepinia taitensis.*

Le fruit est formé par quatre carpelles oblongs, secs, soudés au sommet, divergents à maturité, très longuement pédicellés. Il forme donc une croix supportée par quatre longs pédicelles grêles arqués. Beaucoup de fruits n'ont que trois carpelles, ou même deux seulement. Ce fruit très singulier et très élégant est un de ces types frappants et reconnaissables à première vue qu'on ne rencontre que rarement dans le règne végétal et qu'on ne regarde qu'avec un sentiment d'admiration. L'arbuste croît sur les premières pentes des montagnes de Taïti. Son port rappelle un peu un *Tabernæmontana ;* sa fleur jaune, de grandeur moyenne, n'a rien de bien particulier.

M. Lépine aurait désiré consigner dans une publication ses observations faites à Taïti, mais le service laisse rarement les loisirs nécessaires, et en

1848 il fut nommé à la résidence de Pondichéry, où devait se passer presque toute sa carrière de service de la marine, de 1849 à 1854, puis de 1857 à 1865, soit quatorze années dans l'Inde française. En 1853, il avait été nommé pharmacien de première classe.

Pendant sa longue résidence dans l'Inde, M. Lépine ne cessa de travailler avec ardeur, observant les plantes au point de vue médical comme au point de vue agricole et industriel, utilisant les ressources du laboratoire de l'hôpital de Pondichéry pour faire de nombreuses analyses et chercher des réactions chimiques propres, soit à améliorer les produits, soit à mettre sur la voie de séparation de principes définis dont il indiquait les principales propriétés, soit à distinguer par un caractère différentiel un produit d'un autre produit analogue.

Il recueillit avec soin les traditions des médecins indigènes et les indications que lui donnèrent les cultivateurs. Il rechercha les noms vulgaires des plantes et en forma une longue liste qui sera précieuse pour comparer le tamoul au sanscrit. Son attention se porta d'abord sur les espèces remarquables par leur grande utilité alimentaire ou industrielle, puis elle s'étendit à beaucoup d'espèces sauvages.

Il fut aidé puissamment dans les déterminations botaniques par Perrottet, qui avait une connaissance profonde de la flore de l'Asie méridionale, et qui joignait à une grande instruction botanique l'expérience de nombreux voyages. Perrottet concourut avec lui à la rédaction de tous les catalogues d'exposition. La bibliothèque du gouvernement à Pondichéry lui fournit d'utiles ressources.

Les obligations du service interdisaient à M. Lépine les excursions lointaines et la faculté de recueillir de nombreuses collections d'herbier ; il tourna son attention vers l'observation minutieuse d'espèces déjà décrites et la définition précise de leurs propriétés. Le territoire exigu de l'Inde française est propice à ce genre d'observations. On ne peut guère y découvrir d'espèces nouvelles, mais on peut y suivre soigneusement l'évolution de diverses espèces de toute famille, y constater leurs préférences de sol et les particularités de leur vie physiologique. Je crains de proclamer une vérité trop évidente par elle-même, en affirmant que je n'ai jamais regardé de nouveau une plante vulgaire sans voir en elle quelque chose qui m'avait échappé précédemment. Le jardin botanique qui existe à Pondichéry et les relations faciles avec l'Inde anglaise y permettent d'y réunir les plantes qui offrent de l'intérêt et de les observer vivantes avec soin.

M. Lépine avait appartenu à la Société botanique dès les premières années de sa constitution. Il avait entretenu des relations avec plusieurs naturalistes éminents et donné des notices à diverses publications, particulièrement à la *Revue maritime et coloniale ;* mais c'est dans les cataogues des produits de l'Inde française présentés à diverses expositions que sont consignées la plupart de ses observations.

Il reçut sa retraite du service de santé de la marine en 1868. Il avait été décoré de la Légion d'honneur en 1860. Il reçut dans l'Inde, des habitants, un touchant témoignage d'estime et de sympathie au moment de son départ. On lui remit dans une réunion publique un vase d'argent en signe de souvenir. Il avait obtenu dans diverses expositions sept médailles. On lui avait donné à l'Académie des sciences le prix Barbier en 1863, sur le rapport de M. Decaisne. Il était correspondant du Muséum.

Revenu en France en 1866, M. Lépine aurait vivement désiré continuer à Paris ses recherches chimiques et pharmaceutiques sur les produits coloniaux. Les puissants moyens de travail qu'y fournissent les grands laboratoires de chimie et de physiologie, les grandes collections, les bibliothèques, les relations avec les savants, lui auraient permis de porter à un haut degré de précision beaucoup d'observations rapides faites sur les lieux avec des instruments trop élémentaires, de grouper théoriquement beaucoup de remarques partielles, de formuler des vues générales solides et fécondes. Il ne put obtenir une position répondant à ses désirs, et, admis à la retraite du service médical de la marine en 1868, il fut nommé en 1869 commissaire de surveillance administrative du service des chemins de fer à Châtellerault.

Il s'appliqua à remplir consciencieusement ces fonctions si nouvelles pour lui, qui demandent une alliance fort délicate de vigilance, de tact et de prudence avec la connaissance du service des voies ferrées. Le redoutable hiver de 1879-80 lui imposa beaucoup de fatigues et de souffrances, car il lui fallut souvent, par des neiges abondantes et des froids rigoureux, veiller au déblaiement de la voie et aller au-devant de trains en détresse. Il y prit le germe d'une maladie rhumatismale qui le fit souffrir ensuite plusieurs années, et enfin l'enleva subitement en se portant sur le cœur. Celui qui avait supporté vingt-deux ans le climat de l'Inde et de l'Océanie devait être en France frappé par un hiver exceptionnel et calamiteux.

Vers 1882, admis à la retraite du service des chemins de fer, il continua à habiter Châtellerault, et, tout en donnant des soins à sa santé très ébranlée, chercha à reprendre quelques études. Il s'amusait dans ses promenades à observer les Mousses, et dans son cabinet relisait et classait ses notes manuscrites, réunissait ses publications. Peut-être fût-il sorti de ces derniers travaux un résumé méthodique de ses observations, ou tout au moins des notes obligeamment communiquées à des amis! La mort ne lui laissa pas le temps de terminer. Il mourut subitement le 26 mars 1884, dans sa soixante-septième année.

Le fruit des observations et des analyses chimiques de M. Lépine est consigné principalement dans les catalogues des produits de l'Inde française présentés à diverses expositions, catalogues imprimés à Pondichéry aux dates 1858 (premier envoi), 1861 (deuxième envoi), 1859 (exposition de Madras), 1862 (exposition de Londres), 1865. Il avait travaillé très activement à la rédaction de ces catalogues, auxquels avaient travaillé aussi M. Perrottet et diverses notabilités de Pondichéry, fonctionnaires, négociants, propriétaires et négociants indigènes. Les notes rédigées par M. Lépine portent sa signature, et j'ai entre les mains ces catalogues en écrivant cette notice.

J'y remarque en particulier :

Un travail important sur le Cocotier, comprenant des observations précises sur son développement, sa production, et des analyses chimiques.

Une énumération très complète des Graminées et Légumineuses de l'Inde fournissant des graines alimentaires, connues collectivement sous le nom de menus grains. Plusieurs de ces plantes portées sous des climats analogues, c'est-à-dire chauds et un peu secs, pourraient rendre d'utiles services, soit pour la nourriture de l'homme, soit plutôt pour le bon entretien du bétail, que l'herbe verte des pays chauds ne soutient pas suffisamment ; une énumération des Graminées fourragères, avec comparaison des avantages propres de chacune et indication de ses caractères dominants de végétation.

L'indication très complète de toutes les plantes fournissant des fibres textiles, et un tableau de caractères différentiels de ces fibres, tirés surtout de réactions chimiques. (On peut regretter que des observations microscopiques n'aient pas été jointes à ces recherches, et qu'au point de vue chimique il n'ait pas été recherché si la grande résistance à la pourriture, très précieuse dans les pays chauds, n'était pas liée à la présence d'une plus forte proportion de silice). Une énumération des gommes ; une étude sur les gommes-résines se ramollissant et devenant plus ou moins élastiques et plastiques par la chaleur : gomme d'*Euphorbia Tirucalli*, *E. tortilis*, *E. neriifolia*, de *Cynanchum* et de *Calotropis gigantea*, d'*Argyreia speciosa* (Convolvulacée), de *Ficus religiosa* (la gomme d'Euphorbe a reçu déjà au Cap d'intéressantes applications industrielles). Des indications originales sur les essences odorantes : essence de *Feronia elephantum* et de *Claussenia Willdenowii* de la famille des Hespéridées, essence d'*Andropogon citratus* et autres *Andropogon* odorants. Une liste des plantes fournissant des principes astringents propres au tannage. Une liste des plantes tinctoriales : *Indigofera*, *Memecylon*, *Morinda*, etc., avec des détails sur plusieurs. Une liste très complète de toutes les plantes auxquelles les médecins indigènes et l'opinion publique attribuent des propriétés médicinales, liste où sont inscrits les noms des plantes en dialecte tamoul.

Des détails sur plusieurs plantes remarquables à divers titres : *Ægle Marmelos* Cow., *Claussena Willdenowii* W. A., *Feronia elephantum* Cow. (toutes trois Aurantiacées), *Moringa pterygosperma* (Capparidée), *Cissus acida* L., *C. heptaphylla* Retz., *C. setosa* Roxb., *Gossypium indicum* Lamk (*G. purpurascens* Poiret), *Cathartocarpus Roxburghii* (Cassia) *Memecylon tinctoriun*, *Cassuvium pomiferum*, diverses Cucurbitacées, *Strychnos Nux-vomica* L. et *S. potatorum* L., *Bassia longifolia* L., *Borassus flabelliformis* L.

Le *Cassia Roxburghii* a présenté à M. Lépine des fleurs roses, couleur bien exceptionnelle dans le genre. Dans le *Gossypium indicum*, la corolle est pourpre foncé et assez belle pour que la plante soit admise dans les jardins. Dans le *Bassia longifolia* L., vulgo *Illipé*, petite Sapotacée très florifère et très rustique, que l'on retrouve jusque dans le nord de l'Inde, la corolle accrescente et sucrée est comestible (On commence à l'exporter pour l'industrie des liquides fermentés). Dans le *Borassus flabelliformis*, le fruit nouvellement germé fournit une racine tendre, farineuse, alimentaire.

Dans les analyses chimiques sommaires très multipliées de M. Lépine, je note comme plus intéressantes et plus originales celles du fruit du *Musa fehi* de Taïti, de diverses racines de *Dioscorea*, du tubercule farineux du *Dracontium polyphyllum* et de diverses autres Aroïdées, de la graine du *Parkia biglandulosa*, du fruit du Cocotier à divers âges ; je noterai encore les observations sur les graines torréfiées du *Cassia fœtida* proposées comme succédané de qualité grossière du café, celles sur l'huile volatile vésicante des Aroïdées, les analyses relatives aux *Casuarina*. N'ayant à insister ici que sur les travaux pouvant se rattacher à la botanique, je me borne à mentionner des observations sur la géologie du territoire de Pondichéry et sur sa climatologie, des recherches sur les préparations pharmaceutiques d'*Hydrocotyle asiatica* préconisé par M. Boileau pour le traitement de l'éléphantiasis, un mémoire sur les eaux minérales des îles Marquises.

Depuis son retour en France, M. Lépine avait fait un dernier travail de chimie végétale sur les feuilles d'Amarante, dans lesquelles il avait trouvé une quantité de nitrate de potasse très considérable et bien supérieure à ce qu'on eût pu supposer *à priori*.

Nous croyons rendre hommage à la mémoire de M. Lépine et servir la cause du progrès des études de chimie végétale aux colonies, à laquelle il s'était voué, en indiquant quelques points de vue généraux qui doivent y guider les recherches, en faisant ressortir la vraie portée scientifique que peuvent y prendre des observations simples, patientes, bien adaptées aux climats et aux lieux, comme aux ressources de laboratoire et aux loisirs entre les heures de service dont les jeunes travailleurs disposent. Cette apparente digression à l'exposé des travaux de M. Lépine est l'inspiration même de sa vie laborieuse.

Le service médical de la marine, au sortir d'études sérieuses et variées, conduit aux colonies de jeunes médecins et pharmaciens, désireux de s'y rendre utiles et de se distinguer par des observations nouvelles, par l'application de nouveaux procédés thérapeutiques ou chimiques, en même temps qu'il y maintient dans des postes plus élevés des hommes d'un âge mûr et d'une grande expérience, à qui de longues années passées sous ces lointains climats permettent d'en embrasser d'un œil sûr toute la phénoménologie, d'y saisir les incidents intermittents, et d'y comparer les lieux divers, d'y apprécier les influences prolongées. Ces chefs, dont la bienveillance est toute acquise à la jeunesse, s'empressent de transmettre aux nouveaux venus les fruits de leur expérience et aiment aussi à causer avec eux des nouvelles découvertes d'Europe, des nouvelles théories et des nouvelles méthodes, toujours bien comprises par la jeunesse et objet légitime de ses préoccupations.

Le défaut d'instruments et de réactifs, la fréquence des déplacements, les malaises du premier acclimatement, et plus tard une certaine langueur morale qui succède à la diminution des forces, sont les obstacles qui entravent le plus souvent le désir de faire des observations originales, de mettre à exécution des idées d'expériences.

Il est certain que beaucoup d'analyses précises et délicates, beaucoup de déterminations d'histoire naturelle, beaucoup d'expériences exigeant des appareils compliqués et des instruments de précision, sont impossibles aux colonies ; mais, outre que l'on peut souvent envoyer à des laboratoires d'Europe des extraits bruts, que d'observations simples, que d'essais faciles peuvent se faire sur les lieux, que de traditions locales peuvent être recueillies !

Au premier abord on ne voit pas bien quelle portée scientifique réelle peuvent avoir beaucoup de petites observations élémentaires faites sur un grand nombre de plantes différentes : examen superficiel d'un extrait aqueux ou alcoolique ; modification d'une sapidité par la coction, la torréfaction ou la fermentation ; constatation d'un acide, d'une gomme, d'une gomme-résine, d'un sucre, d'une huile, d'une essence... ; fixité remarquable ou grande altérabilité d'un principe amer, astringent, odorant.... répandu dans toute la plante ou localisé dans un seul organe ; caractère différentiel d'un amidon, d'une huile, d'un corps cristalloïde azoté, de fibres textiles ; évaluation sommaire de richesse en azote ou en principes minéraux. Ces données partielles peuvent fournir des éléments de solution à des problèmes scientifiques généraux, et donner en même temps d'utiles indications à l'agronomie, à l'industrie, à l'économie domestique.

Voyez à quels résultats chimiques ont conduit l'étude de la graine de

Moutarde noire, celle de l'Orge en germination, de la feuille de *Prunus Laurocerasus*, de l'écorce du Saule, de la fleur de *Spiræa Ulmaria*, de la sève du Papayer.

Je dois encore prévenir cette objection, que ces analyses multipliées ne donneront pas de résultats de grand intérêt, parce qu'elles différeront trop peu de l'analyse de plantes d'Europe de même usage. Je ne crains pas d'affirmer au contraire que ce sont souvent les comparaisons à courte distance qui révèlent le mieux les lois physiologiques et les conséquences organiques d'une variation dans les influences extérieures ou constitutionnelles, et je certifie que rien ne ressemble plus aux méthodes si fécondes du calcul infinitésimal.

Citons, parmi les problèmes élevés qu'elles peuvent aider à résoudre, la définition du cachet chimico-physiologique propre de l'espèce et du genre, en considérant le principe chimique fondamental caractéristique comme un produit accessoire nécessaire de la manière propre dont l'espèce réduit l'acide carbonique et constitue sa première molécule organique azotée.

L'histoire si intéressante des transformations chimiques multiples qu'éprouve ce principe fondamental dans les diverses parties de la même plante et aux divers âges de son évolution.

L'étude de la comparaison du type sauvage avec les races de culture, comparaison féconde en déductions physiologiques, où l'on peut considérer l'exaltation de la combustion respiratoire et la surabondance des principes minéraux alibiles comme l'origine de l'hypertrophie et de la destruction des principes âcres et vénéneux, double conséquence physiologique de l'aération artificielle du sol et de l'accumulation des engrais.

L'explication rationnelle de certains faits de géographie botanique et particulièrement de la prédominance de certaines espèces vulgaires en raison de la nature locale du sol ou de nuances locales du climat.

La recherche des propriétés physiologiques, vénéneuses et médicatrices des plantes, recherche qui, dans les pays lointains, reçoit d'utiles indications des opinions populaires des indigènes et de leur profonde connaissance des habitudes d'alimentation des animaux sauvages. Le parallèle sur plusieurs animaux différents de l'action d'une même plante toxique.

L'interprétation rationnelle de ces deux faits généraux, en apparence si contradictoires, que tantôt un même principe chimique général semble exister dans toute une famille ou tout un genre, tantôt au contraire que deux plantes congénères sont l'une toxique et l'autre inoffensive (*Artocarpus venenata* Miq. et *A. integrifolia*, *Canavalia gladiata* sauvage et *C. gladiata* cultivé).

Plusieurs des observations de M. Lépine rentrent dans ces énoncés généraux. Le *Phaseolus radiatus* L. présente une graine alimentaire et sa racine est réputée narcotique; la graine du *Sterculia fœtida* L., nauséeuse crue, est comestible torréfiée. Les Aroïdées cultivées à tubercule farineux comestible contiennent une huile volatile vésicante qui se dissipe dans la coction à l'eau bouillante. Un principe âcre a été constaté dans les semences d'*Anona* à fruit comestible. Toutes les parties du *Strychnos Nux-vomica* L., plante si vénéneuse, sont d'une grande amertume, mais la pulpe du fruit mûr n'est pas amère.

M. Lépine, pendant son séjour à Paris, avait eu des relations avec plusieurs botanistes célèbres, notamment avec Brongniart, Decaisne, Montagne, Gaudichaud. En 1847, prévenu par M. de Schœnefeld de la présence momentanée de Humboldt à Paris, il eut le plaisir de lui montrer ses collections d'Océanie, et de lui donner des échantillons de roches volcaniques, dont la comparaison avec les roches des Cordillères intéressait l'illustre savant. Celui-ci lui adressa une lettre de remerciements, conservée dans la famille, dont les membres de la Société botanique auront plaisir à prendre connaissance :

« Monsieur, je m'empresse de vous offrir mes remerciements bien affectueux de la petite collection de roches que vous avez eu l'extrême bonté de destiner pour notre cabinet de Berlin. Leur comparaison avec les trachytes des Cordillères que nous possédons sera d'un vif intérêt. L'activité et le noble dévouement pour les sciences que vous avez déployés pendant votre long et utile séjour dans les îles de la mer du Sud doivent vous rendre bien recommandable auprès de toutes les personnes qui ont quelque élévation de sentiments et de caractère. »

Les plantes recueillies par M. Lépine à Taïti ont été données au Muséum; la collection qu'il avait gardée a été cédée par la famille à un botaniste qui écrit la flore de cette île, M. Drake de Castillo, membre de la Société botanique. Pendant presque tout le séjour de M. Lépine à Taïti, l'état de guerre des Français avec les indigènes interdisait toute excursion botanique dans les montagnes de l'intérieur. Il n'avait donc pu étudier que la végétation de la côte. Ce ne fut qu'au moment de quitter l'île qu'il put faire quelques courses dans les montagnes. Il avait recueilli près de 500 espèces, et il estimait que l'île pouvait en renfermer environ 1200.

A Pondichéry, un obstacle d'un autre genre lui avait interdit les herborisations. Le climat ne permet les marches dans la campagne qu'aux premières heures de la matinée, et le service médical commence à ces mêmes heures.

# SÉANCE DU 25 JUILLET 1884.

PRÉSIDENCE DE M. BESCHERELLE.

M. L. Mangin, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 11 juillet, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président proclame membre de la Société :

M. Bazot, aux Perrières, près Dijon, présenté par MM. Richon et Paul Petit.

*Dons faits à la Société :*

Ed. Bornet et Ch. Flahault, *Sur la détermination des Rivulaires qui forment des Fleurs d'eau.*

F. Hy, *Recherches sur l'archégone et le développement du fruit des Muscinées.*

— *Tableaux analytiques de la flore d'Angers.*

Ed. Marçais, *Revue des* Hieracium *d'Espagne et des Pyrénées* (trad. du texte latin et allemand de Ad. Scheele).

Pons, *Observations sur les Anémones de Grasse et des environs.*

R. Zeiller, *Note sur la flore du bassin houiller de Tete (région du Zambèze).*

— *Sur la dénomination de quelques nouveaux genres de Fougères fossiles.*

— *Sur des cônes de fructification de Sigillaires.*

R. Zeiller et B. Renault, *Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur.*

J.-G. Baker, *Ferns collected in Madagascar by M. Humblot.*

O. Comes, *Il marciume delle radici e la Gommosi della Vite.*

*Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg*, année 1883.

*Société dauphinoise pour l'échange des plantes.* — 11e Bulletin, 1884.

M. Bescherelle présente à la Société la *Flore des Muscinées de la France* par M. l'abbé Boulay, et fait connaître la disposition générale de cet ouvrage.

M. Rouy fait hommage à la Société de son travail : *Matériaux pour servir à la revision de la flore portugaise.*

M. Cintract fait à la Société la communication suivante :

### COMPTE RENDU D'UNE EXCURSION BOTANIQUE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT, par **M. D. CINTRACT**; SUIVI D'UNE NOTE SUR LES COLLECTIONS BOTANIQUES DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER, par **M. Charles FLAHAULT**.

La session extraordinaire d'Antibes, si admirablement organisée, si bien remplie, avait fait naître chez quelques botanophiles parisiens le vif désir d'aller herboriser aux environs de Montpellier en 1884, pendant les fêtes de la Pentecôte, sous la direction de notre sympathique et dévoué confrère M. Ch. Flahault, et avec le concours obligeant de notre autre excellent confrère M. Barrandon, l'un des auteurs de la *Flore* si estimée de Montpellier.

Ce projet, subordonné à diverses considérations, put se réaliser pour six d'entre nous : Dr Gontier, Larcher, Mouillefarine, Legrelle, Albert Gérard, Cintract. Ces quelques lignes reflètent les impressions communes.

Nos herborisations, commencées par une excursion de deux jours sur le Soumail et sur l'Espinouse, y ont été contrariées par la pluie et par la neige. Néanmoins nous avons pu constater la présence d'un grand nombre d'espèces parisiennes « remarquables... par leur taille, le vert foncé des » feuilles, la grandeur et l'éclat des fleurs » (1). Qu'il nous soit permis de consigner ici l'expression de nos vifs remerciements à M. le Dr Maurice Granel et à M. Vidal, instituteur à Fraisse ; grâce à eux, notre excursion n'a pas été complètement manquée.

Sous le climat plus clément des environs immédiats de Montpellier, nos boîtes ont été trop petites pour recevoir toutes les plantes que quelques-uns d'entre nous admiraient pour la première fois. MM. Flahault et Barrandon, qui ont droit à toute notre reconnaissance, nous ont fait récolter de nombreuses espèces. Il serait sans utilité d'en donner ici la liste. Nous renvoyons aux *Comptes rendus* de la session de 1857, et, mieux encore, à la *Flore de Montpellier* qui a été publiée depuis lors.

Pour les botanophiles, voir les plantes sur place, les récolter, c'est un grand plaisir. Mais les herbiers ont aussi pour eux de grands attraits !

Aussi n'avons-nous pas manqué de visiter les riches collections de plantes sèches de la Faculté de médecine et de la Faculté des sciences.

Un rapport intéressant figure déjà au Bulletin de la Société (tome IV, pages 672 et suivantes) sur l'herbier général de la Faculté de médecine, lequel comprend à peu près tous les exsiccata qui ont été publiés sur la flore française. Bornons-nous donc à ajouter que M. Barrandon, qui en a été nommé conservateur en 1876, a entrepris un rangement d'ensemble d'après la méthode de de Candolle, et qu'il a pu mener à bien cette lourde tâche. Il met en ordre en ce moment l'herbier de Diomède Tueszkiewicz que la Faculté vient d'acquérir. Cet herbier comprend toutes les plantes des Cévennes, et offre, pour la connaissance de la flore des montagnes du Midi, le plus vif intérêt.

---

(1) Loret, introduction de la *Flore de Montpellier*, p. XIX.

Un autre herbier qui nous a vivement intéressés, est celui qui a été formé par les auteurs de la *Flore de Montpellier*, riche de plus de 2400 espèces; tous les types décrits y sont représentés.

Toutes ces collections sont réunies dans un bâtiment annexe du Jardin des plantes.

Il n'est pas besoin de le dire, les plantations et les serres du Jardin nous ont offert de nombreux sujets d'étude et d'admiration. Partout se révèle l'habile l'impulsion du savant et honoré directeur, M. J.-E. Planchon.

Il n'a pas été question, dans les rapports faisant suite aux Comptes rendus de la session de 1857, de l'herbier de la Faculté des sciences.

Il nous semble intéressant de combler cette lacune en communiquant les renseignements très complets que nous devons à la complaisance inépuisable de M. Ch. Flahault. Ces renseignements seront utiles, croyons-nous, aux botanistes descripteurs, qui seront tous reconnaissants au savant et zélé professeur d'avoir entrepris une tâche qui pouvait faire reculer les plus dévoués, et qui ne sera pas certainement au-dessus de sa persévérance et de sa volonté.

Voici la note de M. Flahault :

L'herbier de la Faculté des sciences de Montpellier est formé d'éléments très divers. Il comprend des collections données à la Faculté par ceux qui les ont réunies, ou acquises par l'État à différentes époques.

Ce sont surtout :

L'herbier Salzmann, renfermant les plantes rapportées par ce botaniste de ses voyages en Espagne, en Algérie, au Maroc et au Brésil, en même temps que beaucoup de plantes des côtes de la Méditerranée.

L'herbier Bouchet-Doumencq, où l'on trouve, en même temps que la plupart des plantes de Montpellier, celles que son ami Broussonnet avait recueillies à Mogador et aux Canaries (acheté en 1845).

L'herbier F. de Girard et celui de Roubieu, importants surtout au point de vue de la flore locale.

L'herbier Dunal, acheté en 1857 aux héritiers de ce savant, conformément aux conclusions d'un rapport de M. Cosson, inséré à la suite du Compte rendu de la session extraordinaire de 1857. Cette collection comprend beaucoup des plantes de l'herbier Thibaud, de Balbis, de Boreau, de Lenormand, de M. Jordan et de M. Boissier.

Les riches collections de Cambessèdes, auxquelles mon savant prédécesseur, M. J.-E. Planchon, a consacré une notice et dont il a fait l'inventaire sommaire (*Bull. Soc. bot. de France*, 1864, t. X, p. 543).

L'herbier Duval-Jouve, comprenant les Graminées, Cypéracées, Joncées et les Cryptogames vasculaires. Cet herbier a été offert à la Faculté des sciences par la famille de notre regretté confrère.

Citons encore l'herbier d'Allemagne de Reichenbach, des collections botaniques rapportées des îles de l'Océanie par le P. Montrouzier, etc.

Tout cet ensemble comprend des éléments d'étude fort précieux. Signalons entre autres les documents des monographies de Dunal, F. de Girard, Cambessèdes, etc.; les matériaux qui ont servi à ce dernier pour la publication de l'*Énumération des plantes des Baléares;* la plupart des plantes rapportées de l'Inde par Jacquemont, et une grande partie des éléments qui ont servi à la publication du *Flora Brasiliæ*, ouvrage auquel Cambessèdes prit une part active.

En avril 1881, ces collections étaient dispersées dans différents locaux où il était impossible de les consulter; jusque-là, le professeur de botanique, sans préparateur et sans garçon de laboratoire, n'avait pu veiller à leur conservation. Le nouveau titulaire de la chaire avait le devoir de ne ménager aucun effort pour remédier à cette situation. Il dispose de moyens très restreints; mais, encouragé par les conseils de ses maîtres, il s'est appliqué à poursuivre un double but :

1° Garantir la conservation et l'intégrité des collections spéciales qui ont servi de base à des publications ou qui ont un intérêt local; en rédiger le catalogue pour les rendre abordables et profitables aux savants. Ce catalogue est en cours de préparation.

2° Réunir en un herbier général facilement maniable, catalogué et disposé suivant une méthode uniforme, toutes les collections qui n'offrent pas d'intérêt spécial.

Le rangement des Cryptogames a été entrepris tout d'abord. Les Algues peuvent être dès maintenant consultées; les Diatomées, auxquelles M. Guinard a bien voulu donner ses soins, constituent une précieuse collection d'étude. M. l'abbé Boulay s'est chargé, avec une bienveillance dont nous lui sommes très reconnaissants, du rangement des Muscinées.

Les Champignons, les Lichens et les Cryptogames vasculaires seront classés dès qu'on le pourra.

Quant aux Phanérogames, deux années ont été consacrées à mettre dans l'ensemble l'ordre relatif sans lequel il n'était pas possible d'entreprendre le travail scientifique.

Les herbiers ont été réunis dans la même salle; on a adopté la classification de de Candolle, généralement appliquée dans nos jardins botaniques et bien connue de tous; cependant les Gymnospermes occupent la place qui leur convient entre les Cryptogames vasculaires et les Angiospermes. Pour le groupement des familles monocotylédones, on suivra l'ordre adopté par MM. Bentham et Hooker dans le troisième volume de leur *Genera plantarum*.

Ce travail préliminaire et indispensable terminé, le rangement définitif a été entrepris en 1883, en commençant par les Dicotylédones thalamiflores. Elles sont complètement mises en ordre aujourd'hui; c'est à peu près la cinquième partie de l'herbier général des Phanérogames. Les paquets sont ouverts pendant les vacances, les armoires qui les renferment sont fermées aussi hermétiquement que possible, après qu'on a eu soin d'y déposer des coupes contenant du sulfure de carbone. C'est le seul moyen de conservation auquel on puisse songer pour un herbier qui se compose de plusieurs centaines de milliers d'échantillons, dont un très petit nombre est empoisonné.

Les Dicotylédones caliciflores seront, selon toute probabilité, complètement mises en ordre vers le mois de mai 1885.

Autant qu'il est permis d'établir des prévisions pour un travail d'aussi longue haleine, l'herbier général de la Faculté des sciences de Montpellier aura atteint dans le courant de 1887 le degré d'ordre destiné à lui assigner la place qu'il mérite dans l'ensemble des grandes collections nationales et étrangères.

M. Mangin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## SUR LES MODIFICATIONS DE LA FLORE DES RUINES DU CONSEIL D'ÉTAT DE 1883 A 1884, par **M. J. VALLOT**.

Je me suis occupé, l'année dernière, de dresser la liste des plantes qui croissent dans les ruines du Conseil d'État (1). Cette végétation est établie depuis trop peu de temps pour pouvoir être définitivement fixée. Elle se modifie sans cesse par l'acquisition de plantes nouvelles et par l'envahissement de certaines espèces qui se plaisent particulièrement dans ces sortes de terrains, au détriment de quelques espèces plus faibles.

Dernièrement M. Bureau, professeur au Muséum, a conduit ses élèves dans les ruines, pour leur montrer l'établissement de la végétation dans les terrains abandonnés. J'ai noté avec soin, dans cette visite, les changements qui se sont produits dans la végétation depuis l'année dernière, et c'est de ces modifications que je désire entretenir la Société.

---

(1) J. Vallot, *Essai sur la flore du pavé de Paris, limité aux boulevards extérieurs, ou Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans les rues et sur les quais, suivi d'une florule des ruines du Conseil d'État*. Paris, 1884.

Certaines espèces n'étaient représentées que par un seul pied qui, ayant été cueilli, ne s'est pas reproduit. Telles sont les suivantes: *Brassica Napus* L., recueilli dans un couloir au premier étage; *Echium vulgare* L., sur la voûte de la salle des fêtes; *Cichorium Endivia* L., dans le jardin; *Carex acuta* Fries, *Cynosurus echinatus* L., *Gaudinia fragilis* Beauv., dans la grande cour; *Carex echinata* Murr., en haut du grand escalier de la Cour des comptes.

Le *Lactuca Scariola* L., dont l'unique pied avait été laissé en place, n'existe plus.

D'autres plantes, qui étaient rares l'année dernière, commencent à se multiplier. Le *Robinia Pseudo-Acacia* L., dont je n'avais trouvé qu'un seul pied, dans une salle du rez-de-chaussée, a été trouvé au premier étage. Il en est de même du *Rubus Idæus* L., qui n'était pas rare au rez-de-chaussée.

Le *Polypodium vulgare* L., dont je n'avais trouvé qu'un seul pied, a été rencontré dans quatre ou cinq salles, toujours au premier étage; il paraît définitivement établi dans les ruines.

Certaines espèces se multiplient rapidement, au détriment des espèces voisines. Tels sont les *Leucanthemum Parthenium* G. G., dans un des jardins; le *Sonchus arvensis* L., dont il n'existait que quelques pieds et qui se trouve cette année un peu partout, même au premier étage; l'*Arrhenatherum elatius* Mert. et Koch, qui envahit tout un côté d'un des jardins.

Par contre, le *Coronilla varia* L., qui occupait une belle surface dans un jardin, a été presque complètement étouffé par les Liserons et les Trèfles; il ne reparaîtra certainement pas l'année prochaine.

La plante la plus envahissante est ici l'*Urtica dioica* L. Très rare dans les cours et dans les salles, l'Ortie pullule dans les jardins, où elle occupe déjà plus de la moitié de la surface. Très vigoureuse, haute de plus d'un mètre, croissant serrée, elle forme un cercle qui s'agrandit tous les ans, étouffant toutes les autres plantes. Si cette végétation est laissée à elle-même pendant quelques années seulement, l'Ortie envahira certainement toute la surface des jardins, à l'exclusion de toute autre espèce; seuls les arbres résisteront.

Mais si quelques plantes ont disparu des ruines, un bien plus grand nombre s'y sont établies nouvellement. Ce sont les suivantes :

Dans les petites cours, *Galium cruciatum* Scop., *Fumaria officinalis* L., *Arenaria serpyllifolia* L., *Scrofularia aquatica* L., *Carex distans* L., *Arenaria trinervia* L.

Dans la grande cour, *Centaurea Calcitrapa* L., *Phleum pratense* L.

Dans les petits jardins, *Sisymbrium Sophia* L., *Petroselinum sativum* Hoffm., *Æsculus Hippocastanum* L.

Dans une salle du rez-de-chaussée, *Scolopendrium officinale* Sm.

Dans les salles du premier étage, *Reseda lutea* L., *Scrofularia aquatica* L., *Carduus tenuiflorus* Sm., *Sisymbrium Irio* L., *Vicia lathyroides* L. L'*Arenaria serpyllifolia* L. est commun dans une petite salle que je n'avais pas visitée et où il était déjà établi.

Plusieurs des plantes précédentes sont vivaces et existaient déjà l'année dernière, mais n'ayant pas encore fleuri, avaient passé inaperçues.

Au cours de cette petite herborisation, une opinion a été émise au sujet des Rosiers du Conseil d'État. Plusieurs de nos confrères sont d'avis que ces Rosiers pourraient bien avoir repoussé de souche. Cette opinion me paraît d'autant plus vraisemblable, que les Rosiers qui se trouvaient au bord du jardin, du côté de la rue, et étaient plus éloignés du foyer de l'incendie, sont restés à l'état de forme cultivée, tandis que ceux qui sont près des bâtiments et qui ont dû être grillés jusqu'à terre, c'est-à-dire au-dessous de la greffe, ont tous repoussé à l'état d'espèces sauvages. On sait que le *Rosa andegavensis* Desv. est souvent employé comme porte-greffe.

Certains Lilas pourraient bien être venus également de la même manière, à en juger par la grosseur de leur souche. De même pour l'unique pied de Buis. Quant aux Érables, même les plus grands, ils sont certainement venus de graines, car ils ont poussé presque contre les murs, à des endroits où on ne les aurait certainement pas plantés.

Je termine en mentionnant un oubli et une erreur de ma Florule. L'oubli porte sur le *Brunella vulgaris* Mœnch, très commun entre les pavés de la grande cour. Je l'y avais récolté l'année dernière, mais, ayant égaré la fiche de cette espèce, je l'avais omise involontairement dans la rédaction. L'erreur est relative à une autre espèce. J'avais récolté au milieu des *Salix* qui encombrent le trottoir de la façade un arbuste qui n'a pas encore fleuri, et dans lequel j'avais cru reconnaître le *Salix fragilis* L. Un de nos confrères m'a détrompé en me montrant que c'était l'*Amygdalus Persica* L., que je ne m'attendais certes pas à trouver ici et que j'aurais dû reconnaître aux rudiments de glandes qui se trouvent à la base des feuilles.

M. Mangin, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LA STRUCTURE ET LA DIVISION DU NOYAU CELLULAIRE, par **M. Léon GUIGNARD**.

Les recherches multipliées dont le noyau cellulaire a été l'objet dans ces dernières années ont montré qu'il existe, au point de vue de sa structure et de sa division, une grande uniformité chez les animaux et chez les végétaux. On me permettra de rappeler que, dans un travail récent (1), j'ai contribué pour une certaine part à établir ce résultat et à mettre fin au désaccord qui régnait, sur la phase la plus importante du phénomène de la division, entre deux savants observateurs, MM. Flemming et Strasburger. Aujourd'hui je crois devoir revenir encore sur la question, afin de signaler de nouveaux points de ressemblance.

Dans son intéressante publication de 1882 (2), M. Flemming expose avec détail l'état actuel de nos connaissances sur ce sujet. Tout en s'occupant surtout des résultats fournis par la zoologie, il indique ceux qui ont été obtenus par M. Strasburger dans ses belles et nombreuses recherches sur les cellules végétales, en faisant ressortir les analogies et les différences qu'on rencontre entre les deux règnes, tant au point de vue de la structure du noyau considéré à l'état de repos que des phénomènes si curieux qui se succèdent dans le cours de sa division.

En ce qui concerne les analogies, il était dès lors établi que le noyau au repos, végétal ou animal, se compose de deux parties, l'une figurée et l'autre amorphe.

La partie figurée comprend un protoplasme transparent, ou hyaloplasme nucléaire, disposé sous forme de filament ou de réseau, dans lequel sont englobées des granulations placées généralement en file les unes à la suite des autres et formées d'une substance particulière appelée chromatine, laquelle est elle-même composée, tout au moins partiellement, de nucléine. Le filament, très ténu, a des replis distincts les uns des autres ou accolés sous forme de réticule occupant toute la cavité du noyau. Il faut ajouter à cette charpente un ou plusieurs nucléoles, contenant également une certaine quantité de chromatine.

La partie amorphe dans laquelle baignent les éléments figurés consiste en une substance homogène et transparente, qui diffère de ceux-ci par sa consistance et par ses réactions, presque toujours négatives au contact des matières colorantes : c'est le suc nucléaire, appelé aussi substance intermédiaire. Quant à la membrane du noyau, M. Flemming n'ose pas adopter l'opinion de M. Strasburger, qui la rapporte sans hésiter au protoplasme cellulaire, ou cytoplasme entourant le noyau.

---

(1) L. Guignard, *Recherches sur la structure et la division du noyau cellulaire chez les végétaux* (*Ann. des sc. nat.* Bot., 6ᵉ série, 1884, t. XVII).

(2) W. Flemming, *Zellsubstanz, Kern-und Zelltheilung.* Leipzig, 1882.

Les différences portaient surtout sur quelques-uns des phénomènes remarquables qui se manifestent quand le noyau, sortant de l'état de repos, parcourt dans un ordre régulier les phases de sa division. Ces phases caractéristiques de la division indirecte, ou *karyokinèse* (1), sont les suivantes : 1° contraction du filament chromatique, qui se dispose en un peloton plus ou moins serré ; 2° segmentation transversale du filament pelotonné en un certain nombre de parties ; 3° apparition d'un fuseau formé de fils chromatiques, à l'équateur duquel les segments s'orientent en une plaque (Strasburger) ou en une étoile dont les rayons se dirigent du centre vers la périphérie (Flemming) ; 4° dédoublement de la plaque ou de l'étoile en deux moitiés qui se transportent vers les pôles du fuseau en suivant la direction des fils chromatiques ; 5° arrivée et contraction aux deux pôles des éléments destinés à former les noyaux filles ; 6° reconstitution d'un filament unique, pelotonné, autour duquel apparaît une membrane nucléaire.

Flemming, observant de préférence les noyaux de plusieurs tissus de larves de Salamandre, plus faciles à étudier pendant la karyokinèse, a vu que le filament chromatique du noyau entré en division, et, plus tard, les segments qui résultent de sa partition transversale, se montrent formés d'une double série de granulations qui restent parallèlement situés jusqu'au stade de l'étoile nucléaire. C'est alors seulement que les deux lignes granuleuses de chaque segment se séparent longitudinalement l'une de l'autre en même temps que le nucléoplasme transparent qui les entoure, ce qui double par conséquent le nombre des segments nucléaires et diminue de moitié l'épaisseur de chacun d'eux.

Strasburger croyait, au contraire, que les segments primitifs, disposés en plaque nucléaire, ne se dédoublaient pas longitudinalement, mais se coupaient transversalement vers le milieu de leur longueur, chaque moitié devant entrer dans la constitution d'un noyau fille. De cette façon le filament nucléaire se segmentait en travers à deux reprises différentes ; le nombre des segments primitifs était également doublé au moment où la plaque nucléaire partage en deux moitiés l'ensemble de ses éléments, mais chacun d'eux avait nécessairement une longueur moitié moindre et la même épaisseur qu'auparavant. Il en résulterait donc une différence essentielle, quant au mode de division de la plaque ou étoile nucléaire, entre les noyaux animaux et les noyaux végétaux observés jusqu'alors ; ce qui devait paraître d'autant plus étonnant, que les autres phénomènes de la division du noyau présentaient une grande analogie. M. Flemming était porté à croire, mais sans preuve directe, que le dédoublement longitudinal devait exister aussi chez les végétaux. M. Strasburger, ayant à son tour observé les noyaux de la Salamandre, rejetait l'avis de M. Flemming même sur ce cas particulier, et à plus forte raison pour les autres noyaux d'origine animale.

---

(1) Cette expression, devenue courante, me semble défectueuse, car elle accorde au noyau, dans le cours de ses métamorphoses, une indépendance qu'il n'a pas à l'égard du protoplasme environnant.

Dans une communication préliminaire faite à l'Académie des sciences (1), j'ai annoncé qu'en réalité la division suit la même marche chez les végétaux et chez les animaux. Les éléments dont se compose la plaque ou l'étoile nucléaire, c'est-à-dire des segments ou bâtonnets provenant de la partition transversale du filament chromatique, se dédoublent suivant la longueur chez les uns comme chez les autres, quelles que soient d'ailleurs les modifications et les particularités plus ou moins saillantes qu'on observe dans la manière d'être des segments ou bâtonnets chromatiques pendant les stades précédents.

Au moment où paraissait, en janvier 1884, le mémoire détaillé dans lequel j'exposais mes observations sur des cellules de nature variée (cellules mères de pollen, albumen, parenchyme des ovules ou des ovaires, etc.), M. E. Heuser (2) arrivait à la même conclusion à la suite d'une étude sur l'albumen de la Fritillaire. Un peu plus tard Strasburger (3) revenait lui-même sur le sujet et reconnaissait le bien fondé des résultats que j'avais annoncés le premier.

La question est donc résolue dans ses points essentiels, mais elle n'est pas épuisée. En effet, plusieurs points sont à préciser, plusieurs faits particuliers à revoir ; d'autre part, la signification de certains phénomènes nous échappe encore. C'est pourquoi j'en ai continué l'étude, et j'espère que la présente note contribuera à les éclaircir, tout en resserrant de plus en plus les liens qui rattachent les phénomènes dans les deux règnes organisés.

Je ferai remarquer d'abord que, chez les végétaux, les cellules mères polliniques ont des noyaux qui se distinguent par quelques caractères particuliers, durant les différentes phases de la division, des noyaux des tissus végétatifs, tels que l'albumen, le parenchyme ovarien, etc. A ce sujet, je dois reconnaître, avec M. Strasburger, que l'interprétation que nous avions donnée l'un et l'autre de la façon dont se comportent les segments du filament chromatique de la plaque nucléaire doit être modifiée. J'avais admis comme lui qu'après la partition transversale du filament, chacun des segments formés s'incurve vers le milieu de sa longueur pour

---

(1) *Compt. rend. Acad. des sc.*, 10 septembre 1883.

(2) E. Heuser, *Beobachtungen über Zellkerntheilung* (*Bot. Centralblatt*, t. XVII, nᵒˢ 1-5, 1884).

(3) Strasburger, *Die Controversen der indirecten Kerntheilung*. Bonn, 1884.

rapprocher ses deux moitiés et les accoler. Une fois la plaque nucléaire formée, ces deux moitiés se séparent l'une de l'autre suivant leur longueur, se rendent chacune de leur côté aux deux pôles du fuseau pour concourir à la formation des noyaux filles. Or, ce qui paraît être un accolement longitudinal résultant du rapprochement des deux moitiés de chaque segment n'est autre chose qu'un dédoublement s'effectuant de très bonne heure, mais avec des caractères tels, dans les noyaux des cellules mères polliniques, que les deux moitiés d'un segment peuvent se séparer sur une partie plus ou moins grande de leur longueur, tout en restant accolées sur une autre partie. Souvent elles se tordent l'une sur l'autre, et, même quand elles paraissent ou sont réellement isolées sur toute leur longueur, elles restent plus ou moins adhérentes par un bout ; de sorte que cette torsion fréquente et cette adhérence peuvent très facilement conduire à une interprétation inexacte des faits, d'autant plus que chez quelques Orchidées les deux branches qui se séparent sur toute leur longueur, sauf à l'un des bouts, paraissent être plutôt en voie de rapprochement. Quels que soient d'ailleurs les aspects variés que revêtent les chromatiques, la séparation définitive de leurs deux moitiés n'a lieu, comme je l'ai constaté dans tous les cas, qu'après la formation de la plaque nucléaire.

Ce fait est intéressant, parce que MM. Flemming et Retzius ont vu que dans les noyaux des larves de Salamandre et de Triton, bien avant l'orientation des segments sous forme d'étoile, le filament nucléaire montre ses granulations chromatiques disposées en deux séries parallèles dans l'hyaloplasme qui les englobe. Ici aussi la séparation de ces deux séries granuleuses avec leur substratum n'a lieu qu'après la constitution de l'étoile.

En fixant mon attention sur ce point, à l'aide de réactifs appropriés et de moyens optiques assez forts (objectif n° 12 à immersion homogène, de Verick, avec condensateur), j'ai constaté que, dans les noyaux des cellules mères polliniques de plusieurs Liliacées, le filament se montre parfois formé de deux séries de granulations chromatiques, même avant sa segmentation transversale. Ces granulations, situées côté à côte, paraissent résulter du dédoublement des granulations auparavant plus volumineuses et disposées en une file unique. Dès lors le dédoublement commencerait par les granulations chromatiques, sans porter tout de suite sur l'hyaloplasme du filament. Ceci vient à l'appui des observations de M. Pfitzner sur la Salamandre ; mais je suis loin de croire avec lui que ces granulations constituent la partie réellement active du noyau.

Toutefois ce dédoublement n'est visible en général qu'après la segmentation transversale du filament, laquelle semble en être le point de départ, et en quelque sorte la cause déterminante. Mais, quand les segments ont pris leur orientation caractéristique vers l'équateur du fuseau nucléaire, les granulations ne paraissent plus aussi distinctes les unes des autres qu'elles l'étaient auparavant. Les segments, plus homogènes, sont aplatis en rubans; cependant on peut souvent reconnaître que chacun d'eux se compose de deux moitiés parallèles soudées, et même, dans les cellules mères polliniques du Lis, ces deux moitiés, ainsi que je l'ai déjà décrit et figuré, n'offrent généralement qu'une soudure incomplète.

Cet état particulier, dans lequel les granulations primitivement distinctes semblent comme fondues dans l'hyaloplasme des segments, a été mentionné aux stades correspondants de la division chez la Salamandre, sans qu'on puisse l'attribuer à l'action des réactifs. Il est certain que la contraction dont les segments sont le siège et leur nutrition active au moment de la division en sont la cause principale. En outre, de l'observation attentive du mode de résorption des nucléoles dans le cours de la division et du moment où elle s'effectue, je suis porté à croire que cet aspect des segments provient également de ce que la substance des nucléoles s'incorpore à ces derniers en contribuant à les nourrir, en même temps que les diverses parties du noyau offrent un mélange plus intime des substances auparavant chimiquement et morphologiquement différenciées. Une autre raison de penser qu'il en est ainsi, c'est que dans les noyaux filles en voie de formation les granulations ne réapparaissent distinctes dans le filament que pendant la reconstitution des nucléoles. Pour étudier la naissance et le rôle de ces derniers, j'ai eu recours à l'emploi de la fuchsine et de quelques autres matières colorantes, qui, en présence du vert de méthyle, et après un traitement convenable à l'alcool, communiquent aux nucléoles une coloration différente de celle que prend en même temps le filament chromatique. Cette méthode permet de suivre les nucléoles aux diverses périodes de l'évolution du noyau, d'étudier leurs métamorphoses, et de se faire une idée de leur signification et de leur rôle.

Un autre point de la division indirecte, comparée chez les végétaux et chez les animaux, méritait un examen spécial.

On sait que dans les cellules animales, la division du noyau est précédée d'une disposition particulière du protoplasme cellulaire sous forme de soleils apparaissant aux deux pôles du fuseau futur : c'est l'amphiaster. Il n'en serait pas de même chez les végétaux, bien que M. Strasburger ait observé dans le *Galanthus nivalis* une striation du protoplasme avant la division du noyau, en deux points opposés correspondant aux deux pôles. On n'a peut-être pas suffisamment fait attention à ce qui se passe dans le protoplasme cellulaire, et les procédés mêmes employés pour l'étude du noyau sont en partie la cause d'une différence qui paraît presque absolue. Les préparations montées au baume dans lesquelles on examine en détail les éléments chromatiques du noyau ne peuvent pas toujours nous renseigner sur les changements qui s'opèrent dans le protoplasme. En attachant une importance exagérée à certains procédés de coloration du noyau, on a négligé un peu trop l'étude du protoplasme, auquel revient certainement, en dernière analyse, le rôle essentiel dans les phénomènes dont le noyau est le siège.

Cependant, en ce qui concerne les cellules végétales, ce n'est assurément que dans des cas relativement peu fréquents qu'on peut espérer mettre en évidence et rendre visible à l'œil la formation de l'amphiaster. Dans les œufs des animaux, par exemple, les granules dont ils sont pourvus se laissent observer facilement pendant leur orientation autour des pôles; on peut les étudier directement pendant la vie, ce qui n'est plus possible, à quelques exceptions près, chez les végétaux. J'ai examiné pour ces raisons des cellules végétales très riches en protoplasme, telles que le sac embryonnaire des Liliacées en voie de développement, qui m'avait déjà semblé dans des observations antérieures, plus favorable, à cette recherche que la plupart des tissus.

La grande cellule du nucelle des *Lilium*, qui s'agrandit pour donner l'appareil sexuel, possède un gros noyau situé au centre d'un protoplasme granuleux formant une sorte de réseau à mailles étroites et remplissant la cellule. En examinant un grand nombre d'ovules pour suivre toutes les phases de la division du noyau primaire de ce jeune sac embryonnaire, j'ai obtenu une série de très belles préparations présentant ces différentes phases. Le fuseau nucléaire, relativement très long, est un des plus réguliers et des plus typiques qu'on puisse voir. A chacune de ses deux extrémités, les fils chromatiques qui le composent convergent tous en un même point. La plaque nucléaire a l'aspect d'une étoile à douze rayons; elle est formée de segments chromatiques doubles souvent rectilignes, appuyant une de leurs extrémités sur un fil chromatique du fuseau et tournant l'autre vers la périphérie. Aux deux pôles, les réactifs qui fixent le protoplasme dans l'état qu'il offre pendant la vie, et notamment le bichlorure de mercure, permettent de reconnaître, après coloration, une disposition radiaire des granules protoplasmiques. Plusieurs fois j'ai remarqué que cette disposition est plus visible dans un plan parallèle à la plaque équatoriale, et par suite perpendiculaire à l'axe du fuseau. De même l'irradiation du protoplasme est très manifeste autour des noyaux au moment où ils vont entrer en division; ce qui prouve que le protoplasme gouverne le phénomène.

Laissant de côté, pour le moment, les autres stades très caractéristiques de la division des noyaux du sac embryonnaire, j'ajouterai seulement que, dans tous les noyaux dont le volume est suffisant pour permettre l'observation, qu'il s'agisse des cellules mères du pollen (Liliacées, Amaryllidées, Renonculacées, Magnoliacées, etc.), ou de l'albumen après la fécondation, ou bien encore d'autres tissus végétatifs, j'ai constaté dans les segments chromatiques de la plaque nucléaire le dédoublement longitudinal. Ce dédoublement m'avait paru jusqu'à ce jour incertain ou presque impossible à apercevoir dans quelques cas, comme par exemple dans le Gui, dont les noyaux possèdent un filament chromatique épais, à replis très serrés, et, par suite, très dificile à observer dans ses métamorphoses. La division aurait pu s'y faire comme dans les noyaux des poils staminaux du *Tradescantia*, qu'on a étudiés à maintes reprises sans succès, puisqu'on admettait qu'il n'y avait pas en réalité de plaque nucléaire, et que les bâtonnets chromatiques et très allongés se coupent simplement dans le plan équatorial en deux groupes. Dans un récent mémoire, Strasburger admet leur dédoublement longitudinal, quoiqu'il n'ait pu l'observer sur des noyaux vivants. Or, dans le Gui, comme dans le *Tradescantia*, j'ai réussi à obtenir une série de préparations qui en rendent l'existence incontestable.

En ajoutant ces résultats, que je me propose de développer, à ceux de mon dernier mémoire et du récent travail du professeur Strasburger, on verra, je pense, que la question a fait un pas considérable, et que, chez les végétaux comme chez les animaux, les phénomènes de la division du noyau offrent une analogie dont l'intérêt ne saurait échapper à personne.

M. Sicard offre à la Société la deuxième édition de son ouvrage sur les Champignons.

J'ai l'honneur d'offrir à la Société la seconde édition du livre que j'ai fait paraître, ayant pour titre : *Histoire naturelle des Champignons comestibles et vénéneux*, par G. Sicard (1), préface par Ad. Chatin, de l'Institut

Ce livre a pour but de vulgariser la connaissance des Champignons, et de donner l'habitude et la pratique nécessaires pour distinguer une espèce comestible d'une espèce vénéneuse.

L'accueil favorable qu'a reçu mon livre, publié au commencement de l'année 1883, m'autorise à y voir une manifestation sérieuse de l'intérêt que la Société attache de nos jours à l'étude des Champignons.

Sans tirer de ce fait la moindre conclusion quant à la valeur que peut avoir mon ouvrage, je suis heureux de constater la rapidité avec laquelle la première édition a été épuisée. C'est une preuve évidente du progrès de la science et du désir que chacun éprouve d'approfondir une branche d'instruction non moins intéressante qu'utile.

---

(1) Paris, librairie Ch. Delagrave, 15, rue Soufflot.

Amené à publier une deuxième édition de ce livre, je me suis appliqué à le revoir tout particulièrement, sans rien changer au plan ni aux grandes divisions. Le texte a été modifié et augmenté dans un assez grand nombre de cas, de manière à donner un tableau détaillé et précis de l'état actuel de la connaissance des Cryptogames, comestibles ou vénéneux, et à former un ensemble complet que pourront consulter avec fruit les gens du monde, les étudiants et surtout les instituteurs, si bien placés pour populariser, par des leçons faites à l'école primaire, l'étude des Champignons. Ce serait atteindre un double but : développer le goût de la science, et prévenir les redoutables accidents qui amènent si souvent une mort prématurée au sein des familles.

Les changements apportés dans cet ouvrage, pour lesquels je n'ai épargné ni temps, ni recherches, en feront, je l'espère, un guide sûr et sérieux pour les personnes désireuses d'obtenir des connaissances en cryptogamie. Du reste, mon maître, M. Ad. Chatin, membre de l'Institut, professeur de botanique et directeur de l'École de pharmacie de Paris, a fait pour ce livre une brillante préface.

Aussi m'estimerai-je amplement récompensé du travail que j'y ai consacré, si cette nouvelle édition obtient du public une faveur égale à celle qui a fait le succès de la première.

M. Cornu demande à M. Sicard s'il a étudié au point de vue toxicologique les *Volvaria*. Il fait remarquer que, dans son ouvrage sur les Champignons vénéneux de la région de Montpellier, M. L. Planchon donne des caractères de l'empoisonnement très différents des symptômes observés dans nos pays ; les différences sont sans doute dues aux *Volvaria*, très abondants dans le Midi, et qu'il est facile de confondre avec certaines espèces comestibles.

M. Malinvaud donne lecture de la communication suivante :

## NOTE SUR LES CONJUGUÉES DU MIDI DE LA FRANCE, par **M. Fr. GAY**.

La connaissance de la structure et le groupement méthodique des Algues ont fait depuis quelques années des progrès assez étendus pour qu'il soit permis d'entrevoir le moment où l'on pourra tenter d'écrire une flore générale de ces végétaux. Déjà d'ailleurs divers efforts ont été faits dans cette voie, surtout à l'étranger, notamment en Angleterre, en Suède et en Allemagne. Il est incontestable en effet que la flore des plantes inférieures, en tant qu'elle révèle les relations qui existent entre les conditions du milieu et la distribution de ces organismes, n'a pas un intérêt moindre que l'étude de la distribution des plantes phanérogames. Les connaissances que l'on possède sur la nature de ces relations montrent clairement que les Thallophytes ont besoin de certaines conditions à un plus haut degré que les plantes plus élevées ; leur vie toujours aquatique, bien qu'à des degrés variables, imprime à leur mode de distribution un caractère spécial.

Mais, pour songer à écrire une flore des Algues, il faut que l'étude de celles-ci ait été poussée assez loin ; or ceux qui consacrent leurs recherches à ces plantes savent que, s'il est, dans cette classe de végétaux, des familles bien connues, il en est sur lesquelles nous ne possédons que des notions très incomplètes.

Parmi les familles le mieux étudiées, il faut placer au premier rang celle des Conjuguées. Les travaux d'hommes éminents, tels que Agardh, Kützing, Ralfs, Nægeli, de Bary, et bien d'autres, sur la morphologie et la physiologie, la systématique et la distribution géographique de ces végétaux, ont accumulé pour la connaissance complète de cette famille des matériaux nombreux. J'ai cherché à apporter à ces derniers mon appoint en essayant de déterminer les conditions qui président à la distribution des Conjuguées dans une région restreinte, mais bien choisie. J'ai pensé que ce travail pourrait être utile à ceux qui voudront songer à écrire la Flore des Algues de France.

Les recherches morphologiques que j'ai faites dans le cours de ces observations m'ont conduit à étudier de près le groupement systématique des mêmes végétaux et à introduire quelques modifications dans le tableau des genres. J'exposerai en premier lieu les résultats généraux auxquels je suis arrivé dans cet ordre d'idées.

I. La distinction, toujours plus ou moins artificielle, des genres est parfois assez difficile à établir dans la famille des Conjuguées. On ne peut en général utiliser les caractères fournis par les phénomènes de reproduction, qui, s'ils distinguent très bien les tribus, ne présentent que des différences de détail dans les diverses espèces de chacune d'elles. Quelques-uns des genres, dont l'existence a été basée à plusieurs reprises sur ces différences, n'ont pas été conservés (*Rhynchonema* Kützing, *Staurospermum* Kützing, *Pleurocarpus* Braun, etc.), et la plupart de ceux que l'on a maintenus ne me paraissent pas plus légitimes ; seuls les genres *Sirogonium* Kütz. (Zygnémées) et *Gonatonema* Wittrock (Mésocarpées) peuvent avoir quelque raison d'être. On est donc réduit à ne prendre en considération que la forme générale de l'appareil végétatif ou les caractères tirés de la structure des cellules. C'est ce qui a été fait d'ailleurs dès le début pour les espèces à thalle filamenteux (Zygnémées et Mésocarpées) que Vaucher divisait en *Conjuguées à ruban spiralé*, *à étoiles* et *à tube intérieur*, d'après la forme qu'y revêtait la chlorophylle ; c'est ce caractère qui, dans ces deux groupes, sert encore de base principale à la distinction des genres. Dans le classement des Desmidiées, on a également tenu compte de l'état filamenteux ou dissocié du thalle, de la forme des cellules et plus tard de la forme des corps chlorophylliens; mais on n'a pas, à mon avis, attribué à ce dernier caractère une valeur suffisante, par suite sans doute de la difficulté qu'il y avait à observer et surtout à conserver intacts les divers éléments du contenu cellulaire.

Les perfectionnements apportés aux moyens d'observation ont singulièrement facilité la tâche du botaniste. Déjà l'emploi de l'alcool absolu avait permis de fixer la forme et la structure intime des corps protoplasmiques. Cette substance est aujourd'hui avantageusement remplacée par la solution saturée d'acide picrique, qui, non seulement fixe, sans les modifier dans aucun de leurs détails, la forme et la structure des chromatophores, ainsi que les relations de ces derniers avec les autres éléments cellulaires, mais constitue aussi un excellent liquide conservateur; l'addition d'un peu de nigrosine à la solution picrique permet, en colorant les corps chlorophylliens, de faire mieux apparaître encore leur forme si remarquable.

Grâce à l'emploi de ces procédés, j'ai pu dans tous les cas tenir compte de la structure intime des cellules, et constater l'importance qu'elle présente pour le groupement des espèces et l'établissement des genres. J'ai été ainsi amené à formuler les conclusions suivantes :

Dans le groupement des espèces de Mésocarpées et de Zygnémées, la subordination des caractères doit s'établir ainsi : 1° situation et forme des chromatophores; 2° différents modes de formation des zygospores.

Dans le groupement des espèces de Desmidiées, la subordination s'établit ainsi : 1° état filamenteux ou dissocié du thalle; 2° situation et forme des chromatophores; 3° forme des cellules et différents modes de formation des zygospores.

Je donnerai plus loin la liste des genres tels que j'ai cru pouvoir les établir en partant de ces données et les proposer à l'adoption des algologues.

II. Le nombre d'espèces que j'ai trouvées, soit autour de Montpellier (y compris la zone littorale), soit dans les basses Cévennes (bassin supérieur de l'Hérault et de ses affluents), soit dans les hautes Cévennes (Saumail, Espinouse, Caroux, Aigoual) et les montagnes de la Margeride, s'élève à 137 espèces, réparties entre 18 genres.

Ces divers genres et leurs espèces se présentent avec une distribution géographique très inégale. On peut dire d'une manière générale que les Desmidiées dominent dans la région montagneuse (hautes Cévennes et Margeride), tandis qu'elles sont peu abondantes dans la région des plaines (basses Cévennes et environs de Montpellier), où dominent les Zygnémées et les Mésocarpées. En effet, sur 14 genres de Desmidiées que j'ai observés, 4 seulement (*Euastrum*, *Closterium*, *Pleurotænium*, *Cosmaridium*) sont représentés dans la région des plaines par 33 espèces, tandis que 79 espèces constituent le contingent afférent aux 13 genres trouvés dans la région montagneuse. Cette inégalité dans la répartition géographique des Desmidiées concorde avec une différence marquée dans le climat et le régime hydrographique des deux régions ; elle montre bien que ces végétaux se plaisent surtout dans les eaux fraîches et permanentes, tandis que les Zygnémées et les Mésocarpées s'accommodent de la courte existence que leur procurent les ruisseaux bien vite desséchés de la région des plaines. A un point de vue plus général, elle démontre que les Zygnémées et les Mésocarpées sont des plantes de tous les climats et de tous les sols ; que les Desmidiées au contraire habitent surtout les régions où l'humidité du climat et l'imperméabilité du sol leur assurent des conditions favorables d'existence.

De la comparaison des résultats que j'ai obtenus avec ceux qu'a fournis l'observation dans les autres contrées, il résulte que sur les 137 espèces qui constituent actuellement la flore de Montpellier et des Cévennes, 31 seulement sont spéciales à cette dernière région, ou tout au moins n'ont pas encore été observées ailleurs. Cette analogie des flores est en rapport avec ce fait déjà connu que l'aire des plantes aquatiques est beaucoup plus étendue que l'aire des végétaux terrestres. En sorte qu'on peut dire, en guise de conclusion, que le mode de répartition des Conjuguées, et probablement aussi celui des autres Algues, dépend bien plutôt de la nature des stations que de l'habitat.

III. Nous donnons ci-dessous le tableau des genres tels que nous les admettons, le nombre des espèces trouvées pour chacun d'eux et la diagnose des espèces nouvelles.

Trib. I. DESMIDIEÆ (Kütz. 1833) de Bary, *Conjug.*, 1858.

Gen. 1. CYLINDROCYSTIS (Menegh. 1838) de Bary, *Conjug.* 1858. — Sp. 2.

**C. tumida.** — Cell. triplo longior quam latior, medio inflata, apicibus late truncatis, vix convexis. Membrana glabra. Chromatophori irregulariter stellati. Long. 72-76, lat. 27-30 μ.

Hautes Cévennes.

Gen. 2. MESOTÆNIUM (Nägeli, 1849) de Bary, *Conjug.* 1858. — Sp. 0.
Gen. 3. MICRASTERIAS Agardh, *Neu. Gatt. Alg.*, 1827. — Sp. 3.

**M. denticulata** Bréb., β. *angustosinuata* nov. var. — Lobuli sinu angusto lineari, vix profundo. Long. 250, lat. 220 μ.

Hautes Cévennes.

Gen. 4. EUASTRUM (Ehrenberg, 1832) Nob. — *Euastrum* et *Cosmarium* pro max. parte Ralfs, *On brit. Desm.* 1844; *Euastrum* et *Cosmarium* de Bary, *Conjug.* 1858, excl. subsect. *Arthrodesmus* et sect. *Dysphinctium* et *Calocylindrus*; *Euastrum* et *Cosmarium* Lundell, *De Desm. Suec.* 1871, excl. sect. *Pleurotæniopsis*; *Euastrum* Fr. Gay, *Mon. loc. Conj.* 1884, excl. sect. *Arthrodesmus*. — Cell. ellipticæ vel oblongæ, a vertice visæ ellipticæ, medio transverse (plus minus) constrictæ, sinu lineari. In quaque semicell. chromatophorus unus axilis vel (in ingentibus spec.) chromatophori bini juxta axin; chromatophori e 4 laminis radiantibus compositi, pyrenoidem unicum includentes. Zygosporæ muricatæ vel verrucosæ. — Sp. 40.

Sect. 1. AUTEUASTRUM Nob. — *Euastrum* Ralfs, de Bary, *loc. cit.* — Cell. symmetrice sinuatæ vel lobatæ, utroque polo sinuato-emarginatæ vel inciso-bilobatæ.

*α. In quaque semicell. chromatophorus unicus.*

**E. elegans** Kütz., β. *cebennense* nov. var. — Lobi basales bidentati, dentibus acutis; lobus polaris sicut apud typum. Long. 30-35, lat. cum dent. 18-22, lat. lob. pol. 16-20, isth. 3 μ.

Hautes Cévennes.

**E. denticulatum.** — *E. amœnum* Fr. Gay, *Mon. loc. Conj.* p. 53, non Brébisson. — Cell. parva, paulo longior quam lata, profunde constricta. Semicell. trilobatæ, lobo pol. sinu profundo, lineari et utroque latere duobus dentibus acutis instructo, lobis basalibus tridentatis. Membrana glabra, in centro granulis 5, juxta marginem granulis 8 ornata. Long. 25-28, lat. 18-20, lat. lob. pol. 13, isth. 3 μ.

Montagne de la Margeride.

**E. formosum.** — Cell. minima, fere tam longa quam lata, profunde constricta. Semicell. rectangulares, trilobatæ, lobo pol. cellulæ maximum diametrum adæquanti, apice late et profunde sinuato, angulo mucronato in utroque latere instructo; lobis basalibus angulatis, vix mucronatis. Long. 13, lat. 11, lat. lob. pol. 10, isth. 2 μ.

Hautes Cévennes.

**E. anomalum.** — Cell. diametro duplo longior, etiam supra, rectangularis, vix profunde constricta. Semicell. rectangulares, diametro longiores, vix distincte lobatæ, lobis basalibus vix tumidulis; lobo polari dilatato, rectangulari, medio late sinuato. Membrana punctata, in quoque angulo lobi polaris granulo unico instructa. Long. 35, lat. 15, crass. 12, isth. 13 μ.

Rochers suintants sur l'Espinouse (Hautes Cévennes).

Sect. 2. COSMARIUM Nob. — *Cosmarii* sect. *Eucosmarium* et *Micro-*

*cosmarium*, β. *Cosmarium* de Bary, *loc. cit.* — Cell. utroque polo obtusæ vel rotundatæ.

α. *In quaque semicellula chromatophorus unicus.*

**E. bicuneatum.** — Cell. minima, tam longa quam lata, profunde constricta, sinu obtusangulo. Semicell. cuneiformes, apice dilatato, vix convexo. Membr. levis. Long. 10, lat. = long., isth. 5 μ.

Montagne de la Margeride.

**E. rotundatum.** — Cell. minima, tam longa quam lata, profunde constricta. Semicell., a fronte visæ, ellipticæ, apice angustiores, dorso truncatæ etiam depressæ, lateribus rotundatis; a latere visæ ellipticæ, apice angustatæ, a vertice ellipticæ. Membrana levis. Long. 15, lat. = long., crass. 6, isth. 3 μ.

Mares de Roquehaute.

**E. quadratulum.** — Cell. minima, rectangularis, profunde constricta, sinu acutangulo. Semicell. rectangulares, dorso lateribusque vix sinuatis, angulis truncatis vel rotundatis. Membr. levis. Long. 15, lat. 11, isth., 2 μ.

Montagne de la Margeride.

**E. leiodermum.** — Cell. minima, elliptica, profunde constricta. Semicell. sexangulares, depressæ, longiores quam latæ, dorso convexæ, angulis superioribus obtusis, inferioribus rotundatis. Membrana crassa. Long. 20, lat. 15, isth. 3 μ.

Mares de Roquehaute.

**E. humile.** — *E. celatum* Fr. Gay, *Mon. loc. Conj.*, p. 59, non Ralfs. — Cell. minima, tam longa quam lata, subrectangularis, profunde constricta. Semicell. sursum angustiores, dorso late truncato, leviter undulato, lateribus convexis, margine undulata, angulis superioribus et inferioribus rotundatis. Membrana in quaque fronte granulorum seriebus binis concentricis instructa. Long. 12,5, lat. = long., isth. 2,5 μ.

Mares de Roquehaute.

**E. pseudobotrytis.** — Cell. paulo longior quam lata, elliptica, apicibus truncatis, profunde constricta. Semicell. apicem versus angustatæ, lateribus convexis, margine undulato-crenulata, apice truncato, leviter undulato. Membrana marginem versus granulorum seriebus concentricis ornata, in media fronte glabra. Long. 33, lat. 26, crass. 20, isth. 13 μ.

Basses Cévennes.

**E. calodermum.** — Cell. paulo longior quam lata, elliptica, apicibus truncatis, profunde constricta. Membrana granulorum seriebus radiantibus in quaque fronte ornata. Long. 35-38, lat. 25-27, isth. 10 μ.

Montagne de la Margeride.

**E. simplex.** — Cell. paulo longior quam lata, rectangularis, profunde constricta. Semicell. rectangulares, apicem versus paulo angustiores, margine subtilissime denticulata, lateribus convexis, dorso truncato. Membrana subtilissime punctata, punctis concentrice dispositis. Long. 35, lat. 28, isth. 10 μ.

Environs de Montpellier.

**E. decorum.** — Cell. diametro longior, subcircularis, profunde constricta. Semicell. semicirculares ambitu 6-ies inciso, lobis 7 truncato-rotundatis margine denticulata, lobis basalibus latioribus. Membrana punctata, punctis in series radiantes ordinatis. Long. 40, lat. 32, isth. 13 μ.

Montagne de l'Espinouse (hautes Cévennes).

β. *In quaque semicellula chromatophori bini.*

**E. transiens.** — *E. intermedium* Fr. Gay, *Mon. loc. Conj.* p. 63, non Clève. — Cell. minima, vix longior quam lata, profunde constricta. Semicell. semicirculares, paulum depressæ, ambitu leviter undulato, angulis basalibus rectis vel obtusis. In quaque semicell. chromatophori bini laminis geminis constituti. Long. 17-18, lat. 14-15, isth. 5 μ.

Montagne de la Margeride.

**E. ellipticum.** — Cell. maxima, elliptica, diametro duplo longior, profunde constricta. Semicell. margine crenulata, subtriangulares, dorso rotundato, lateribus convexis et angulis basalibus rectis. Membrana verrucis regulariter ordinatis ornata. Long. 70-90, lat. 48-64, crass. 30-36, isth. 16-19 μ. Zygosporæ armatæ, aculeis 3-4 dentatis; diam. sine acul. 60 μ.

Basses Cévennes et environs de Montpellier.

Gen. 5. STAURASTRUM (Meyen 1829) Menegh. *Synops. Desmid.* 1840, incl. gen. *Arthrodesmus* Ehrenberg, *Infus.* 1838. — *Staurastrum* Lundell, *De Desmid.* 1871, excl. sect. *Pleurenterium.*

Cell. a vertice visæ ellipticæ vel 3-6-angulares, vel radiatæ, medio profunde constrictæ, sinu dilatato, semicellulis divergentibus. In quaque semicellula chromatophorus unicus axilis e laminis geminis, tot quot anguli, radiantibus, apice convergentibus formatus, pyrenoidem unicum includens. Zygosporæ aculeatæ. — Sp. 15.

**S. tumidulum.** — Cell. paulo longior quam lata, sinu medio acutangulo. Semicell. ellipticæ, a vertice visæ triangulares, lateribus convexis, angulis rectis vel obtusis, muticis. Membrana subtiliter punctata. Long. 35, lat. 30, isth. 12 μ.

Montagne de la Margeride.

**S. cordatum.** — Cell. paulo longior quam lata, sinu medio lineari. Semicell. a fronte visæ sub-semiorbiculares, a latere triangulares, cordatæ, angulis rotundatis. Membrana irregulariter punctata. Long. 44-46, lat. 35, crass. 30, isth. 8 μ.

Montagne de la Margeride.

**S. subpunctulatum.** — Cell. paulo longior quam lata. Semicell. a fronte visæ subtriangulares vel ellipticæ, dorso convexo; a vertice 3-4-angulares, lateribus valde concavis, angulis rotundatis. Membrana punctata, punctis in series concentricas circa apicem ordinatis. Long. 27, lat. 20-25, crass. 13-16, isth. 7-8 μ.

Montagne de la Margeride.

**S. hexacanthum.** — Cell. parva, paulo longior quam lata. Semicell. a fronte visæ triangulares, lateribus et dorso paulum convexis, a vertice triangulares, lateribus vix concavis, angulis leviter tumidis, aculeo valido, recto instructis. Long. 17, lat. 15, isth. 5 μ.

Montagne de la Margeride.

Gen. 6. DYSPHINCTIUM (Nägeli, 1849) Nob. — *Cosmarii* sect. *Dysphinctium* de Bary, *Conjug.* 1858. — Sp. 0.

Les espèces qui se rapportent à ce genre forment un groupe intermédiaire entre les genres *Euastrum* et *Penium*. Elles se rapprochent de ce dernier par la forme cylindrique des cellules, le nombre indéfini des lamelles chlorophylliennes et la forme élargie de l'étranglement médian, mais se relient au genre *Euastrum* par la profondeur de l'étranglement, la présence d'un pyrénoïde unique, et par ce fait que dans les grandes espèces il y a un double chromatophore dans chaque demi-cellule.

Gen 7. PENIUM (Brébiss. 1848) Nob. — *Penium*, *Tetmemorus* et *Cosmarii* sect. *Calocylindrus* de Bary, *Conjug.* 1858.

Cell. a vertice visæ cylindricæ, medio non vel vix constrictæ. In quaque semicellula chromatophorus unicus axilis e pluribus laminis radiatim expansis formatus. — Sp. 13.

Sect. 1. HOLOPENIUM Nob. — Cellulæ non constrictæ, apicibus integris (*Penium a.* et *b.* de Bary, *loc. cit.*).

**P. fusiforme.** — Cell. diametro 4-plolongior, fusiformis, apicibus truncatis, paulum convexis. Membrana subtiliter punctata. Chromatophorus e sex laminis radiatis formatus, pyrenoidem unicum includens. Long. 45, lat. 12,5 μ.

Montagne de l'Espinouse (hautes Cévennes).

Sect. 2. SPHINCTOPENIUM Nob. — Cell. medio constrictæ, apicibus integris (*Penium* c. et *Cosmarii* sect. *Calocylindrus* de Bary, *loc. cit.*).

Sect. 3. TETMEMORUS. — Cell. medio constrictæ, apicibus sinu lineari instructis (Gen. *Tetmemorus* Ralfs, *Brit. Desm.* 1844).

Gen. 8. CLOSTERIUM Nitzsch, *Beitr. z. Infus.* 1817. — Sp. 19.

**C. tumidulum.** — Cell. minima, semilunaris, ventre leviter tumido, apicibus conicis acutis. Membrana levis. Chromatophori bini basin versus e 8, apicem versus e 4 laminis radiantibus formati, 4-5 pyrenoides in serie axili unica collocatos includentes. Locellus apicalis sphæricus, 15-20 corpuscula includens. Lat. 17-18, long. 110 μ

Environs de Montpellier.

**C. tetractinium.** — Cell. parva, semilunaris, ventre inflato, apicibus acutis. Chromatophori bini et 4 laminis formati, 2 pyrenoides includentes. Locellus apicalis conicus, 10-12 corpuscula includens. Lat. 15, long. 70-75 μ.

Environs de Montpellier.

**C. gigas.** — Cell. maxima, curvata, semilunaris, ventre concavo, apicibus conicis subacutis. Chromatoph. bini e 12-16 laminis formati, pyren. numerosos sparsos includentes. Lat. 130, long. 800 μ circit.

Environs de Montpellier et basses Cévennes, près de Ganges.

**C. fusiforme.** — Cell. subrecta, ventre et dorso inflatis, subacutis. Semicell. conicæ, apicibus acutis. Chromatoph. e 8 laminis formati, 5-6 pyren. in serie axili collocatos includentes. Locellus sphæricus corpusculum unicum includens. Lat. 25, long. 160-170 μ.

Basses Cévennes.

**C. littorale.** — Cell. vix incurva, dorso regulariter convexo, latere ventrali medio inflato, apicibus leviter incurvis, conicis, subacutis. Chromatoph. e 8 laminis formati, 4-5 pyren. in serie axili collocatos includentes. Locellus sphæricus corpuscula numerosa includens. Lat. 17,5, long. 150-160 μ.

Environs de Montpellier.

**C. peracerosum.** — Cell. recta vel subrecta, dorso late convexo, latere ventrali subrecto, apicibus conicis, acutis, vix incurvis. Chromatoph. e 6 laminis formati, 4-5 pyren. in serie axili collocatos includentes. Locellus sphæricus, corpuscula numerosa includens. Lat. 12,5, long. 180 μ.

Environs de Montpellier.

Gen. 9. DOCIDIUM (Bréb. 1848) Lundell, *De Desmid. Suec.* 1871. — Sp. 0.

Gen. 10. XANTHIDIUM (Ehrenb. 1833) Nob. — *Xanthidium* et *Staurastri* sect. *Pleurenterium* Lundell, *De Desmid.* 1871. — Sp. 3.

Les espèces dont M. Lundell a formé la section *Pleurenterium* de son

genre *Staurastrum* offrent la forme générale des cellules de *Staurastrum*. Mais, si l'on considère que leurs chromatophores sont formés de lames appliquées contre la paroi cellulaire, ainsi que cela se voit chez les *Xanthidium*, on est amené à rapprocher ces plantes de ce dernier genre, d'autant plus que les *Xanthidium* vrais peuvent avoir leurs demi-cellules triangulaires, ainsi que M. Lundell l'a observé lui-même chez le X. *antilopæum*. Le genre *Xanthidium* ainsi constitué comprend trois sections.

Sect. 1. SCHIZACANTHUM Lundell, *De Desmid.* — Aculei 3-4-fidi. Laminæ chlorophyllaceæ 4, pyren. nonnullos involventes. Zygosporæ inermes, membrana scrobiculata.

Sect. 2. HOLACANTHUM Lundell, *loc. cit.* — Aculei simplices. Laminæ chlorophyllaceæ 4 vel (in forma triquetra) 6, pyrenoid. singulos involventes. Zygosporæ aculeis simplicibus armatæ.

**X. antilopæum** Kütz., β *hirsutum* nov. var. — Membrana subtilibus aculeis hirsuta.

Montagne du Saumail (hautes Cévennes).

Sect. 3. PLEURENTERIUM Lundell, *loc. cit.* — Aculei simplices vel membrana inermis. Laminæ chlorophyllaceæ nonnullæ, pyrenoid. nonnullos involventes. Zygosporæ armatæ.

Gen. 11. COSMARIDIUM nov. gen. — *Cosmarium* Ralfs, *Brit. Desm.* pro parte; *Pleurotænii* section *b.* de Bary, *Conjug.*; *Cosmarii* sectio *Pleurotæniopsis* Lundell, *De Desmid.*

Cell. ellipticæ, medio plus minus constrictæ. Semicell. ambitu integro. Chromatophori e tæniis parietalibus, margine irregulariter lobata, pyren. nonnullos involventibus formati. — Sp. 1.

La structure et la situation des corps chlorophylliens éloignent du genre *Euastrum* les espèces que je réunis dans ce groupe générique; d'autre part, ces plantes, pourvues de chromatophores semblables à ceux des *Pleurotænium*, ne sauraient être réunies à ces derniers à cause de la forme toute différente des cellules, qui rappelle celle des *Cosmarium*, et par suite de l'absence de vésicules à corpuscules mobiles.

Gen. 12. PLEUROTÆNIUM Næg. *Gatt. einz. Alg.* 1849. — Sp. 1.
Gen. 13. SPIROTÆNIA Bréb. in Ralfs, *Brit. Desm.* 1848. — Sp. 1.
Gen. 14. GENICULARIA de Bary, *Conjug.* 1858. — Sp. 0.
Gen. 15. GONATOZYGON de Bary, *Conjug.* 1858. — Sp. 1.
Gen. 16. SPHÆROZOSMA (Corda, 1835), Rabenhorst, *Fl. eur. Alg.* 1868. — Sp. 1.

Les genres *Leuronema*, *Onychonema*, *Streptonema*, créés par M. Wallich (*Ann. and Mag. nat. Hist.* (3) V, 184 et 273), paraissent se rattacher au genre *Sphærozosma*. L'étude des chromatophores de ces plantes pourrait seule trancher la question.

Gen. 17. HYALOTHECA (Ehrenb. 1840) Brébisson, 1846 *in litt. sec.* Ralfs, *Brit. Desm.* 1848 : incl. gen. *Bambusina* Kützing, *Phycol. gen.* 1845. — Sp. 3.

Gen. 18. DESMIDIUM (Agardh, 1824) de Bary, *Conjug.* 1858. — Sp. 1.

Subgen. 1. EUDESMIDIUM Nob. — Zygosporæ inter cellulas binas copulatas formatæ. Cellulæ a vertice visæ ellipticæ vel 3-4-angulares (sect. *Desmidium* et *Aptogonum* de Bary, *loc. cit.*).

Subgen. 2. DIDYMOPRIUM de Bary, *loc. cit.* — Zygosporæ in una e cellulis copulatis formata. Cellulæ a vertice visæ semper ellipticæ.

### Trib. II. MESOCARPEÆ de Bary, *Conjug.* 1858.

Gen. 19. GONATONEMA Wittrock, *On Sp.-form. of t. Mesoc.* 1878. — Sp. 0.

Gen. 20. MOUGEOTIA (Agardh, 1824) Wittrock, *Gotl. och. Œl. stöv. Alg.* 1872. — Sp. 7.

**M. (Staurosp.) sphærica.** — Cell. vegetativæ 11-12 μ crassæ, 12-18-plo longiores. Chromatophori breves, tertiam partem cellulæ occupantes, 3-4 pyren. includentes. Cellulæ copulatæ valde genuflexæ. Zygosporæ sphæricæ, 25 μ longæ latæque, mesosporio levi.

Basses Cévennes.

### Trib. III. ZYGNEMEÆ (Menegh. 1838) de Bary, *Conjug.* 1858.

Gen. 21. ZYGNEMA (Agardh, 1817) Nob. — *Zygnema* sect. *a.* et *b.* et *Zygogonium* de Bary, *Conjug.* 1858. — Sp. 6.

Les genres *Zygnema* et *Zygogonium* avaient été distingués par Kützing par le mode de formation des œufs. M. de Bary, ne trouvant pas ce caractère suffisant pour légitimer une telle séparation, réunit aux *Zygnema* la plupart des espèces de *Zygogonium ;* mais il laissa à part les espèces terrestres à membrane épaisse et à chromatophores indistincts qu'il regardait comme formés par une ou deux masses plus ou moins régulières et non étoilées. Mais les *Zygogonium* terrestres ont des chromatophores identiques à ceux des *Zygnema ;* l'accumulation de gouttelettes de matière grasse masque seulement la structure de ces organes, structure que l'on peut rendre très apparente au moyen de l'acide picrique. Il n'y a donc pas lieu de séparer les *Zygogonium* terrestres à l'état de genre distinct.

Subg. 1. ZYGOGONIUM Nob.— *Zygogonium* et *Zygnema* de Bary pro parte.

Subg. 2. EUZYGNEMA Nob. — *Zygnema* de Bary pro parte.

**Z. ellipticum.** — Cell. veget. 17,5-18,5 μ crassæ, crassitudine 3-5-plo longiores. Chromatophori cellulæ tertiam partem occupantes. Cell. copulatæ cell. vegetativis breviores, c. sporifera vix inflata. Zygospora elliptica, membrana verrucosa, cellulæ dimidiam partem occupans.

Mares de Roquehaute (environs d'Agde).

Gen. 22. DEBARYA Wittrock, *Gotl. och. Œl. stöv. Alg.* 1872. — *Mougeotia* de Bary, *Conjug.* 1858. — Sp. 0.

Gen. 23. SPIROGYRA Link, *Horæ physic.* 1820; de Bary, *Conj.* 1858. — Sp. 19.

**S. turfosa.** — Cell. veget. 68-70 μ crassæ, crassitudine 1-5-plo longiores. Chromatophori e tæniis spiralibus 4 formati, margine integra, spiræ anfractibus 1,5-3. Cell. sporiferæ non tumidæ. Zygosporæ ovato-ellipticæ, 63-68 μ latæ, diametro duplo longiores.

Montagne de la Margeride.

**S. frigida.** — Cell. veget. 17,5-20 μ crassæ, crassitudine 3,5-12-plo longiores, membrana utroque fine replicata. Chromatophorus unicus, tænio lato margine dentata formatus, spiræ anfractibus 3-5. Cell. sporiferæ leviter tumidæ. Zygosporæ ovato-ellipticæ, cell. sporiferæ diametrum æquantes, 30 μ latæ, diametro 1,5-plo longiores.

Environs de Montpellier.

**S. conspicua.** — Cell. veget. 45 μ crassæ, crassitudine 1-3-plo longiores. Chromatophori e tæniis spiralibus 5 formati, latis, margine dentata, spiræ anfractibus 1/2-1,5. Cell. sporiferæ tumidæ, tubo connexivo non emittentes. Zygosporæ fuscæ, oblongæ, apicibus rotundatis, 55 μ latæ, diametro 1,5-plo longiores.

Basses Cévennes.

Gen. 24. SIROGONIUM Kützing, *Phycol. gen.* 1843, non Wittrock. — Sp. 1.

# SÉANCE DU 14 NOVEMBRE 1884.

PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. le Président déclare ouverte la session ordinaire de 1884-85 et fait observer que, conformément à l'article 3 du Règlement, le procès-verbal de la séance du 25 juillet dernier a été soumis à l'approbation du Conseil.

M. le Président, après avoir fait part à la Société du décès récent d'un de ses membres, M. A. Boutigny, d'Auch, annonce la perte considérable que la science a faite en la personne de M. George Bentham, membre de la Société, et s'exprime en ces termes :

La Société botanique vient de perdre l'un de ses membres étrangers les plus éminents : M. George Bentham est mort à Londres le 10 septembre 1884, à l'âge de quatre-vingt-quatre ans, laissant dans la botanique descriptive un vide qui sera difficilement rempli. Nul en effet, à notre époque, n'a donné à cette partie de la science autant de grands et excellents ouvrages, et l'on peut dire que ceux qui lui ont valu sa légitime célébrité auraient suffi pour remplir l'existence de plusieurs hommes moins heureusement doués qu'il ne l'était pour la sûreté du coup d'œil et pour l'activité. Encore faut-il ajouter que les plantes ne l'ont occupé qu'en partie, et que les langues, dont plusieurs lui étaient familières de très bonne heure ; la logique, sur laquelle il a publié des travaux estimés ; la jurisprudence, sur laquelle il a aussi écrit ; l'agriculture, à laquelle il s'est consacré pendant quelques années ; même la musique, pour laquelle il avait une véritable passion, ont tour à tour contribué à remplir cette longue vie d'homme laborieux.

Il est curieux de voir que ce n'est pas un goût inné, mais un simple hasard qui a dirigé M. G. Bentham vers l'étude des plantes. A l'âge de seize ans, pendant un séjour en France, ayant trouvé sous la main la *Flore française* de de Candolle, il fut frappé de la facilité que devait offrir pour la détermination la méthode analytique par laquelle commence la portion descriptive de ce grand ouvrage. Il en fit l'essai sur l'heure, et, sur le *Salvia pratensis* qu'il rencontra le premier, il parvint, avec le secours de ce guide, à déterminer la famille, le genre et l'espèce. Ce fut là son initiation à l'étude et à la connaissance des plantes. Fixé pendant plusieurs années dans le midi de la France, il y fit de nombreuses herborisations dont le résultat fut, en 1826, le *Catalogue* des plantes des Pyrénées et du bas Languedoc, publié par lui en commun avec le Dr W. Arnott. Il rentra en Angleterre peu après cette publication, et s'y occupa d'abord de logique et de jurisprudence ; il essaya même alors de suivre la carrière du barreau, mais son extrême timidité lui causa dès le début un insuccès qui ne contribua pas peu à le ramener vers la botanique. Dès lors et à partir de 1829, ses écrits sur les plantes se succédèrent rapidement. Devenu le collaborateur le plus actif de M. Alph. de Candolle pour la publication du *Prodromus*, il y donna successivement la monographie de plusieurs familles, notamment celle des grands groupes des Labiées et des Scrofularinées. Sa collaboration à ce grand ouvrage a été si considérable, qu'elle a fourni 1133 pages. Il fit paraître ensuite la *Flore de Honh-kong*, puis celle *d'Australie*, œuvre capitale qui porte, en sept volumes, sur environ 7000 espèces, des études approfondies sur les Légumineuses, etc. Enfin le couronnement de cette vie laborieuse a été la publication du *Genera plantarum*, élaboré en commun par MM. D. Hooker et G. Bentham, mais dans la rédaction duquel le premier des deux auteurs déclare que la plus grande part est due au second.

Jusqu'à la terminaison de cet ouvrage fondamental, au printemps de 1883, l'activité et la santé de M. G. Bentham s'étaient maintenues sans altération. Tous les jours il se rendait de Londres à Kew, où se trouvaient son herbier et sa bibliothèque qu'il avait généreusement donnés en 1854 au gouvernement anglais, et il y travaillait sans relâche de dix heures à quatre heures. Cette grande œuvre menée à bonne fin, il était à bout de forces. Sa faiblesse augmenta bientôt de jour en jour, et il s'est éteint le 10 septembre dernier, au moment d'entrer dans sa quatre-vingt-cinquième année.

M. le Président annonce quatre nouvelles présentations.

M. le Président donne ensuite lecture d'une lettre de M. Bazot, qui remercie la Société de l'avoir admis au nombre de ses membres.

### *Dons faits à la Société.*

E. Bucquoy, *Florule du Roussillon. — Étude des Renonculacées.*

D. Clos, *Contributions à la morphologie du calice.*

Fliche, *Description d'un nouveau* Cycadeospermum *du terrain jurassique moyen.*

A. Franchet, *Mission Capus. — Plantes du Turkestan*, 2 fasc.

M. Gandoger, *Flora europæa*, tome II.

E. Guinier, *Sur la régénération naturelle des futaies.*

T. Husnot, *Muscologia gallica*, 2e livraison.

H. Gadeau de Kerville, *Note sur une espèce nouvelle de Champignon entomogène.*

O. J. Richard, *Les céphalodies des Lichens et le Schwendénérisme.*

Dr Saint-Lager, *Recherches historiques sur les mots* plantes mâles *et* plantes femelles.

P. Vuillemin, *De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification des végétaux : tiges des Composées.*

Ch. Bailey, *On the Structure, the Occurrence in Lancashire, and the Source of Origin of* Naias graminea Del. *var.* Delilei Magnus.

Asa Gray, *Memorials of George Engelmann and of Oswald Heer.*

J. Bresadola, *Fungi tridentini*, fasc. 4 et 5.

Leo Errera, *Die Grosse Wachsthumsperiode bei den Fruchtträgern von Phycomyces.*

K. Haushofer, *Franz von Kobell.*

C. Kupffer, *Gedachtnissrede auf Theod. L. W. von Bischoff.*

H. Leitgeb, *Ueber Bau und Entwicklung der Sporenhäute.*

A. Peter, *Ueber spontane and künstliche Gartenbastarde der Gattung* Hieracium *sect.* Piloselloidea.

C.-F. Nyman, *Conspectus floræ europææ.* — Supplém. I.

Ed. Morren, *Correspondance botanique*, 10e édition.

De Ficalho, *Plantas uteis da Africa portugueza.*

O. Comes, *La malattia della Pellagra nel Pomodoro.*

— *Intorno ad una malattia del Carrubo.*

Fil. Parlatore, *Flora italiana*, continuata da Teod. Caruel, vol. VI.

L. Savastano, *Le forme teratologiche del fiore e frutto degli Agrumi.*

Par le Ministère de l'Instruction publique :

*Bulletin de la Société académique de Laon*, tome XXIV.

*Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne*, 1884.

*Mémoires de l'Académie de Stanislas*, 1883.

Par le Ministère de l'Agriculture :

*Annales de l'Institut national agronomique*, n° 8 (1882-1883).

De la part de la « Smithsonian Institution » :

*Annual Report of the Board of regents of the Smithsonian Institution for* 1882.

Divers périodiques (en dehors des échanges) :

*Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg*, 1882.

*Bulletin of the Buffalo Society of natural Sciences*, vol. IV, n° 4. Contient : *The Plants of Buffalo and its vicinity.* — *Cryptogamæ*, by David F. Day.

Numéros de la *Revue horticole des Bouches-du-Rhône* ; du *Botanical Gazette* (publié à Indianopolis), du *Boletin da Sociedade de geographia de Lisboa*.

MM. G. Bonnier et L. Mangin font hommage à la Société des mémoires suivants : *Recherches sur la respiration des tissus sans chlorophylle*, et *Recherches sur la respiration des feuilles à l'obscurité*.

M. Duchartre fait hommage à la Société de la 3e édition de ses *Éléments de Botanique*.

M. Franchet fait à la Société la communication suivante :

## OBSERVATIONS SUR QUELQUES PLANTES DE FRANCE,

par **M. A. FRANCHET**.

L'*Isoetes* des étangs de la Sologne, très répandu aujourd'hui dans les herbiers sous le nom d'*I. tenuissima* Bor., ne paraît pas pouvoir être assimilé complètement à ce dernier ; outre que ses proportions sont beaucoup plus robustes, la plante de Sologne a des feuilles constamment pourvues de faisceaux fibreux dans sa périphérie, tandis qu'au témoignage d'Al Braun et de Durieu de Maisonneuve l'*I. tenuissima* n'en présente jamais. Ce caractère semble même, d'après Al. Braun (cf. Gren. et Godr. *Fl. de Fr.* t. III, p. 650 et 651), être d'une importance capitale pour distinguer la plante de l'étang de Riz-Chauvron des deux autres espèces du groupe des *palustres* appartenant à la flore de France, *I. adspersa* et *I. setacea*. Il le signale à deux reprises (p. 650) : « au-dessous de l'épiderme (des *Isoetes*) on rencontre des faisceaux périphériques de fibres allongées qui manquent dans l'*I. palustris* et dans l'*I. tenuissima* » ; et plus loin (p. 651), à la suite de la description de l'*I. tenuissima* : « plante très grêle, submergée comme l'*I. lacustris*, très voisine de l'*I. adspersa*, dont elle se distingue bien par sa manière de vivre et par l'absence de faisceaux fibreux ».

Comment Milde dans ses *Filices europeæ*, ouvrage publié dix ans après la *Flore de France*, a-t-il cru pouvoir attribuer, contrairement à l'affirmation si formelle de Braun, des faisceaux périphériques aux feuilles de l'*I. tenuissima* ? Voilà sur quoi il ne s'explique pas, semblant même ignorer qu'Al. Braun avait affirmé leur absence. Est-ce de la part de

Milde le résultat d'une fausse observation? Est-ce parce que ce caractère manque de fixité? Je regrette de n'avoir pu étudier l'*I. tenuissima* qu'à l'état sec; je puis dire toutefois que je n'ai pas trouvé trace de faisceaux périphériques dans ses feuilles, alors que dans celles de l'*Isoetes* de Sologne, desséchées depuis quinze ans, mais convenablement ramollies, ces faisceaux demeuraient parfaitement visibles; je m'empresse de reconnaître cependant qu'en l'absence de sujets vivants cette question ne peut être résolue d'une façon satisfaisante.

Quoi qu'il en soit, et m'en tenant aux observations d'Al. Braun, de Durieu et à ce que j'ai vu moi-même, je crois pouvoir dire que l'*Isoetes* de Sologne n'est point l'*I. tenuissima*. Abstraction faite de l'existence dans ses feuilles de faisceaux fibreux périphériques, il s'en distingue encore assez facilement, sinon d'une façon nette et précise, par sa taille qui atteint 20 à 25 centimètres dans les eaux profondes, par ses feuilles plus raides et au moins une fois plus grosses, par ses bulbes compacts et d'un diamètre de 12 à 18 millimètres dans la plante vieille de plusieurs années, les bulbes formés par les gaînes sporangifères étant toujours lâches et à peine du diamètre d'un petit pois chez l'*I. tenuissima;* enfin le mode de végétation paraît différent chez les deux plantes, celle de l'étang de Riz-Chauvron croissant exclusivement sous l'eau, celle des étangs de Sologne se contentant à l'occasion d'un sous-sol humide. J'ajouterai ici que l'*Isoetes* exondé à ses feuilles plus raides, ordinairement appliquées sur le sol; leurs lacunes aérifères sont plus étroites, les stomates plus nombreux, particularités liées du reste à leurs conditions d'existence.

Quant aux caractères qui touchent plus spécialement à la reproduction, ligule, fossette sporangifère, velum, macrospores et microspores, ils ne diffèrent pas sensiblement de ceux de l'*I. tenuissima*. L'auréole est un peu plus large; la ligule, un peu plus développée, oscille entre la forme triangulaire et la forme triangulaire-oblongue. Quant au velum, sa dimension varie singulièrement dans l'*Isoetes* des étangs de Sologne : tantôt il recouvre à peine les deux tiers du sac sporifère; tantôt il s'étend presque jusqu'à sa base, ne laissant à découvert qu'une faible portion circonscrite par une échancrure semi-circulaire; plus rarement cette échancrure n'existe même pas et le sac se trouve ainsi complètement renfermé.

Tout ce que je viens de dire ici de l'*Isoetes* de la Sologne s'applique également à celui qui a été découvert en 1865, par M. l'abbé Chaboisseau, dans la bruyère des Pascauds près Belabre (Indre), et dont j'ai pu voir de beaux spécimens, grâce à l'obligeance de notre collègue M. Le Grand, de Bourges. Je propose de les rapporter l'un et l'autre à l'*I. velata* Al. Br., et plus particulièrement à sa variété *brevifolia* Al. Br., observée en Sicile et en Sardaigne, la plante de Sologne et celle de la Brenne ne différant en réalité de celle d'Algérie que par les dimensions un peu moindres.

L'identification de l'*Isoetes* des environs de Romorantin avec l'*I. tenuissima* avait déjà sans doute paru douteuse à M. Nyman, qui ne le cite pas dans le fascicule de son *Conspectus floræ europææ* consacré aux Cryptogames vasculaires, tandis qu'il croit pouvoir signaler la plante du département de l'Indre, sous le nom d'*I. Chaboissæi*, comme une sous-espèce dépendant de l'*I. Boryana*. Nyman ne décrit pas d'ailleurs sa plante ; il lui accorde seulement cette courte note : « *I. Chaboissæi* Nob. Gall. occid. (département de l'Indre, cujus *I. tenuissimæ* hoc nomen non meritat et *I. Boryanæ* proxima est, observante Cl. Chaboisseau in litt. 1880). »

Les ornements des macrospores ne me paraissent pas autoriser ce rapprochement, déjà suggéré par Milde à propos de l'*I. tenuissima* ; il suffit, pour s'en convaincre, de jeter un coup d'œil sur les excellentes figures des macrospores de ces deux espèces données, d'après Durieu de Maisonneuve, par MM. Motelay et Vendryès (*Monogr. des Isoet.* pl. I et III).

Le genre *Isoetes* n'est pas représenté en Sologne seulement par l'*I. velata;* on y trouve aussi l'*I. adspersa* Al. Br., espèce très voisine, trop voisine peut-être, et que je ne maintiens que sur l'autorité de Al. Braun. Elle ne diffère en effet de l'*I. velata* que par la brièveté du velum, qui ne recouvre qu'une très faible portion du sac sporifère, ou qui même, dans certains individus, est presque nul ; tous les autres caractères assignés par ceux qui en ont parlé, et par Al. Braun lui-même, tels que dimorphisme des microspores, cellules colorées de la gaine et de l'auréole, lui sont communs avec l'*I. velata*.

L'*I. adspersa* fut récolté en Loir-et-Cher dès 1869, dans une herborisation faite avec MM. Em. Martin et E. Nouel, à l'étang de Fontenille, commune de Marcilly en Gault, étang mis à sec l'année précédente. La plante s'y montrait assez abondante dans les parties les plus humides ; mais à cette époque nous n'y vîmes qu'une forme exondée de ce qu'on appelait alors *I. tenuissima*, et c'est cette année seulement que l'examen de plusieurs centaines d'individus, de provenances diverses, me mit à même de signaler cette espèce dans le centre de la France. M. Em. Martin a pu la récolter encore au mois d'octobre dernier, en mélange avec *I. velata*, dans les sables d'un fossé d'assainissement, l'étang de Fontenille ayant été complètement desséché et mis en bois. L'*I. adspersa* s'y maintient donc depuis quinze ans sans autre humidité que celle qui lui est fournie par les eaux très intermittentes des fossés.

La comparaison de l'*I. adspersa* de la Sologne avec les spécimens authentiques de Saint-Raphael, près de Toulon, provenant de Bory de Saint-Vincent et de Perreymond, et qui sont aujourd'hui dans l'herbier du

Muséum, m'a conduit à ce résultat inattendu, que tous les individus de cette localité appartiennent en réalité à une variété ou forme de l'*I. velata*, dont l'auréole et les gaînes sont parsemées de linéoles brunes. Dans la plante de Perreymond, aussi bien que dans celle de Bory, le velum est en effet très développé, si développé même, qu'il recouvre à peu près complètement le sac sporifère. Durieu, ainsi que Grenier, a méconnu ce fait, dont il est bien facile de vérifier l'exactitude. Je suppose qu'ils ont été l'un et l'autre entraînés par cette idée préconçue, exprimée d'ailleurs dans la *Flore de France* avec la sanction d'Al. Braun, que, seul parmi les *Isoetes*, l'*I. adspersa* pouvait présenter des linéoles brunes sur ses gaînes et sur l'auréole; c'est ainsi, du reste, qu'il avait été figuré dans l'Atlas de l'expédition d'Algérie.

Il résulte de ceci que la localité de Saint-Raphael doit être supprimée, et que jusqu'ici la seule station française et même européenne de l'*I. adspersa* est l'étang de Fontenille, en Sologne.

Je me résume :

1° L'*I. tenuissima* Boreau, tel que l'a compris Al. Braun, n'a pas été trouvé jusqu'ici ailleurs que dans l'étang du Riz-Chauvron. Des observations ultérieures apprendront s'il est réellement dépourvu de faisceaux de fibres périphériques, si cette particularité est vraiment une note distinctive, et enfin si, en son absence, la gracilité de toutes les parties de la plante est un caractère suffisant pour la maintenir distincte de l'*I. velata*, dont la dénomination est antérieure.

2° La plante de Sologne et de la Brenne doit être rapportée à l'*I. velata* Al. Braun, et fournit les deux variétés suivantes :

I. VELATA Al. Br., *Description scient. de l'Algérie* (1846-1849), pl. 37; Milde, *Fl. eur.* p. 280; Mot. et Vendryès, *Monogr. des Isoet.* p. 80, pl. VIII, fig. 8-9. — *I. tenuissima* Em. Mart., *Cat.* p. 341 (non Bor.). — *I. Chaboissæi* Nym., *Consp. fl. eur.* p. 871 (sine descript.).

α. *brevifolia* Al. Br., *Monatsb. Kgl. Akad. der Wiss* (1863), p. 605. Folia 5-25 cent. longa; vaginæ sporiferæ lineolis fuscis destitutæ.

Les étangs de la Sologne près de Romorantin; Sicile; Sardaigne.

β. *Perreymondi*.— *I. setacea* B. *Perreymondi* Bory, *Comptes rend. Acad.* 24 juin 1824. — *I. adspersa* Gren. et Godr. *Fl. de Fr.* III, p. 65 (non Al. Braun). Folia ut in præcedenti; vaginæ lineolis fuscis plus minus conspersæ.

Les étangs de la Sologne, avec la variété précédente; Saint-Raphael, près de Toulon; Algérie.

3° L'*Isoetes* de Sologne que je rapporte ici à l'*I. adspersa*, connu seulement en Algérie, en offre le caractère essentiel, la brièveté du velum; il en diffère seulement par ses feuilles moins allongées et plus fines. Il importe aussi de faire observer que la longueur du velum varie dans cette espèce, comme dans l'*I. velata*, aussi bien dans les spécimens d'Algérie (provenant d'Oran), que dans ceux du centre de la France; la limite de variation paraît être entre $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{8}$ de la longueur du sac sporifère.

En présence de la variabilité des caractères donnés comme différentiels entre les *Isoetes* de ce groupe, il ne faudra peut-être pas s'étonner de les voir un jour réunis, avec plusieurs autres non cités ici, sous la dénomination d'*I. velata*; Al. Braun, leur créateur, semble l'avoir pressenti. Milde dit en effet (*Filices europææ*, p. 276) : « Secundum Al. Braun, inter *Isoetes* europæas hæ certo species distinctæ habendæ : *I. lacustris*, *I. echinospora*, *I. Malinverniana*, *I. setacea*, *I. adspersa* et *I. velata*. Reliquæ autem : *I. dubia*, *I. tegulensis*, *I. Perralderiana*, *I. bætica*, *I. tenuissima*, *I. Boryana*, verosimiliter formæ *I. velatæ* sunt. » Malgré le respect dû à l'autorité d'Al. Braun, je me permettrai de joindre aux espèces réductibles l'*I. adpersa*, dont l'autonomie n'est établie que sur un caractère éminemment variable, et que son auteur n'a peut-être conservé que par excès de tendresse paternelle.

ANDROPOGON PROVINCIALIS Lamk. — Il n'est peut-être pas, dans la flore de France, de plante moins connue que l'*Andropogon provincialis* Lamk : ceci est suffisamment expliqué par son extrême rareté dans les herbiers. Grenier lui-même ne la possédait pas, et c'est d'après un xemplaire cultivé que Godron en donna, dans la *Flore de France*, une description d'ailleurs très exacte.

L'histoire de cet *Andropogon* se complique de ce fait qu'il n'a jamais été retrouvé, et que l'on a eu d'autre part affaire à deux plantes distinctes, celle de Tournefort et celle de Gérard, cette dernière demeurant d'ailleurs le type de Lamarck.

Tournefort signale ainsi brièvement sa plante (*Inst.* p. 521) : « *Gramen dactylon, villosum, ramosum, altissimum, Gallo-Provinciale.* » Cette phrase est évidemment insuffisante pour permettre de reconnaître l'espèce dont il a voulu parler ; son herbier vient heureusement combler les lacunes du texte, et, sous la phrase citée plus haut, on trouve la plante qu'il a voulu décrire et qui n'est autre chose qu'une forme robuste de l'*A. Ischæmum*, à chaume divisé vers le haut en 3 longs rameaux grêles, portant chacun 4 ou 5 épis digités. C'est sans doute pour mieux accentuer ce caractère de chaume rameux qu'une main maladroite a cru devoir ajouter un quatrième rameau sous les trois autres. Le type du *Gramen ..... Gallo-Provinciale* de Tournefort est donc incontestablement un individu rameux de l'*A. Ischæmum* L., tel qu'on en rencontre assez souvent dans l'Europe australe et dans l'Orient.

Je passerais volontiers sous silence le synonyme de Garidel (*Histoire* *des plantes de la Provence*, p. 214), citant simplement la phrase de Tournefort sans l'éclairer par une figure ni par une ligne d'explication, s'il ne précisait la localité où il a trouvé sa plante : « J'ai trouvé cette espèce le long du chemin de Sainte-Victoire (près Aix), en passant par le Tholonet, proche de la métairie dite du père Aubert, de même que dans les bois de la Garduelo, dans le terroir de Rians. » Je m'étonne qu'une plante dont la station est si clairement indiquée n'ait pas été retrouvée ; il eût cependant été intéressant de connaître l'espèce d'*Andropogon* que Garidel visait dans sa citation.

Avec le *Flora Gallo-Provincialis*, publié en 1761, le *Gramen.... Gallo-Provinciale* entre dans la phase des plantes que l'on peut reconnaître. Gérard en donne une assez bonne figure qu'il accompagne de cette diagnose : « Andropogon spicis digitatis, flosculis alternatim geminis, hermaphrodito aristato sessili, masculo mutico pedunculato » ; puis il cite sans hésiter les synonymes de Tournefort et de Garidel. Quant à la localité, elle est indiquée de la façon la plus sommaire : « Oritur in *Gallo-Provinciâ australi.* » La description qu'il donne ensuite de sa plante est excellente, si parfaite même, qu'en dehors de la figure on voit tout de suite qu'elle doit être différente de celle de Tournefort, dont il avait évidemment cité le synonyme sans en avoir connu le type. Cette phrase de Gérard est particulièrement caractéristique : « *Calice bivalvi, valvulis æqualibus, ..... exteriori muticâ longiore, interiori breviore bifidâ, aristatâ.* » Or cette glumelle intérieure de la fleur hermaphrodite bifide et aristée est justement un caractère qui n'existe point dans l'*A. Ischæmum*, dont la glumelle intérieure, dans la fleur hermaphrodite, est toujours très entière.

Tous les auteurs s'accordent à dire que la plante de Gérard n'a pas été retrouvée ; il faut croire néanmoins que l'auteur du *Flora Gallo-Provincialis* prit soin de la distribuer promptement aux botanistes de son temps, et même d'en envoyer des graines, puisque d'une part Godron rapporte que c'est elle qui existe dans l'herbier de Linné, sous le nom d'*A. Ischæmum*, et que d'autre part elle fut cultivée au Jardin de Paris au moins dès 1763, et qu'elle y fleurit peu d'années après. L'herbier du Muséum renferme en effet de beaux spécimens de cette espèce, accompagnés de cette étiquette dont je regrette de ne pas connaître l'auteur : « *Gramen.* É Gallo-provincia, ut aiunt. Ex hort. bot. Paris, 1766. »

C'est en 1763 que Lamarck fit rentrer le *Gramen.... Gallo-Provinciale* dans la nomenclature binaire ; il en donna dans l'*Encyclopédie méthodique* (I, p. 376), sous le nom d'*Andropogon provincialis*, une description très incomplète, qu'il termine par cette phrase : « On trouve cette plante en Provence, et on la cultive au Jardin du Roi (*v.v. sans fleurs*). » La brièveté de sa description s'explique par ce fait que la plante n'ayant pas encore fleuri à cette époque, il n'en avait vu que les organes végétatifs; pour le reste il copie Gérard, mais cette fois sans citer Garidel; il commet toutefois la faute de donner le synonyme de Tournefort, en lui empruntant même la dénomination spécifique.

Depuis Lamarck jusqu'à l'apparition de la *Flore de France* de Grenier et Godron, on ne produisit rien de nouveau sur la plante, qui continua à ne pas être retrouvée en Provence et à être cultivée au Jardin de Paris, d'où M. B. Verlot la publia dans la Société dauphinoise, il y a quelques années; Kunth néanmoins en donna une longue description (*Enum. pl.* I suppl. p. 410, tab. 39), d'après des exemplaires vivants reçus du Jardin de Paris, et Steudel la jugea à peine distincte de l'*A. Ischæmum*.

Mais tout cela n'était pas de nature à faire connaître l'origine de l'*A. provincialis;* le hasard seul vient de m'en faire retrouver la trace. En mettant en ordre les Graminées de l'herbier du Muséum, je dus, sans me préoccuper des méthodes et des classifications imprimées, rapprocher toutes les espèces qui me paraissaient avoir entre elles des rapports extérieurs. Dans les livres, l'*A. provincialis* est placé à côté de l'*A. Ischæmum;* il lui ressemble si peu, que je le mis d'instinct dans le voisinage d'une espèce très répandue dans l'Amérique du Nord, l'*A. furcatus* Muehl., dont Kunth le maintient très éloigné. L'examen attentif des deux plantes me fit promptement voir que les deux espèces n'en faisaient qu'une, et le petit problème concernant la plante de Gérard se trouva résolu : son origine américaine fait comprendre comment elle n'a pas été retrouvée. Mais il reste à expliquer sa présence aux environs d'Aix du temps de Gérard. Faut-il y voir une espèce adventive, comme on en a depuis observé tant d'autres? Faut-il croire que Gérard a obtenu sa plante d'un jardin, et que, croyant y reconnaître celle de Tournefort, il l'a donnée comme originaire de Provence? La chose est possible à une époque où l'on ne professait pas un grand respect pour les localités naturelles.

Pour conclure :

Le *Gramen.... Gallo-Provinciale* de Tournefort n'est, d'après son propre herbier, qu'une forme rameuse de l'*A. Ischæmum.*

La plante citée sous la même phrase par Garidel demeure jusqu'ici inconnue; mais elle pourra peut-être être retrouvée, grâce à la précision avec laquelle sa station est indiquée.

La plante figurée et décrite par Gérard et cultivée au Jardin du Roi dès 1763, plante qui est certainement le type de l'*A. provincialis* Lamk, comme en font foi les exemplaires desséchés à cette époque et qui se trouvent dans l'herbier du Muséum, est une espèce américaine, nommée quarante-deux ans plus tard *A. furcatus* Muehl. in Willd. *Sp.* IV, 919 (1805). L'*A. provincialis* doit donc être rayé de la flore française.

M. Malinvaud donne lecture de la lettre suivante que lui a adressée M. Lamy de la Chapelle :

### LETTRE DE **M. Édouard LAMY DE LA CHAPELLE**
### A M. ERNEST MALINVAUD.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

J'ai le plaisir de vous adresser divers échantillons qui me semblent présenter des faits tératologiques d'un certain intérêt : l'un de ces échantillons est un *Boletus edulis* ou *æreus* Bull., dont le chapeau, dans sa partie supérieure, sert de support à un Champignon de même espèce et de moindres dimensions, mais parfaitement conformé.

Depuis cinquante ans que je m'occupe plus ou moins de cryptogamie, je n'ai jamais rencontré un Champignon quelconque dans de pareilles conditions ; mais je sais toutefois que si un phénomène pareil est très rare, il n'est pas absolument nouveau.

Par suite de la dessiccation, les deux pédicelles ou stipes se sont séparés des têtes ou chapeaux ; mais, en rapprochant les diverses parties, il est facile de reconstituer les individus tels qu'ils étaient au moment de la récolte.

Je joins à ce curieux spécimen une peinture faite sur le vif par l'une de mes nièces, M^me^ Hélène Lamy de la Chapelle, qui habite le château de Beauvais près de Limoges. Elle a dessiné un groupe entier de Bolets dont faisait partie l'individu, ou plutôt encore les individus qui font l'objet de cette lettre.

Les autres échantillons sont des tubercules de la Pomme de terre dite *cornichon*, qui sont transpercés à divers degrés par des tiges de *Chiendent* (*Agropyrum repens*). J'ai récolté moi-même les tubercules que je vous adresse, et, en les examinant sur place, je compris tout de suite la production de ce phénomène par l'excessive acuité de quelques tiges de la susdite Graminée, qui se terminaient en pointes très fines, raides, et dès lors très aptes à pénétrer dans des corps charnus.

Je vous autorise à présenter à notre Société botanique les divers objets dont il est question dans cette lettre, si toutefois vous les en jugez dignes.

Veuillez agréer, etc.

M. Duchartre signale quelques cas analogues chez les Pézizes.

M. Van Tieghem dit qu'il a eu l'occasion d'observer récemment un fait analogue chez un Pyrénomycète, l'*Hypocopra fumicola*, et qu'il a pu le reproduire à volonté. Que l'on place, en effet, dans une goutte d'eau, quelques jeunes périthèces d'*Hypocopra* un peu avant la formation des spores, et qu'on couvre la goutte d'une lamelle; la pression de cette lamelle sur les périthèces suffit pour en arrêter le développement normal et empêcher les spores de s'y former. Seulement, chacun d'eux produit bientôt en un point de sa surface libre un petit bourgeon; ce bourgeon grandit, sans atteindre toutefois la grosseur du tubercule primitif; puis il développe des asques, mûrit en spores, et s'ouvre enfin au sommet d'une courte papille, pour les projeter dans le liquide ambiant. En un mot, chaque périthèce ancien, arrêté dans son développement, produit par voie de bourgeonnement et amène à complète maturité un périthèce nouveau, vis-à-vis duquel il se comporte absolument comme un sclérote.

M. Malinvaud présente, de la part du frère Héribaud, un exemplaire de *Thuidium decipiens* récolté le 18 août dernier sur les rochers non loin de la gare du Liotan, à 1650 mètres d'altitude. Cette Mousse très rare avait été trouvée pour la première fois en France, l'an dernier, au mont Saint-Bernard, par M. Philibert.

M. Cornu présente à la Société un exemplaire en fleur de Quinquina obtenu de semis. De semblables exemplaires cultivés au Muséum vont être envoyés au Tonkin.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture de la lettre suivante de M. Barotte.

Troyes, le 24 octobre 1884.

Il y a trois semaines environ, je fus très surpris de trouver dans un jardin attenant à la cour de la gare de Troyes (gare des voyageurs), un Poirier couvert de fleurs.

Depuis dix-sept ans que j'habite la localité, j'avais bien remarqué, sur le boulevard Gambetta, des Tilleuls séculaires qui donnent de nouvelles feuilles dans le courant d'août; nous avons aussi, sur ce même boulevard, des Marronniers qui fleurissent dans le courant de septembre et donnent quelquefois de nouveaux fruits (cette année j'en ai compté 33); mais jusqu'à ce jour, c'est la seule fois que j'ai eu la satisfaction d'observer ce phénomène sur un Poirier.

J'ai cru le fait assez intéressant pour en suivre la floraison, et je prends la liberté de vous adresser les fruits.

Recevez, monsieur le Secrétaire, etc.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## CULTURE ET DÉVELOPPEMENT DU *PYRONEMA CONFLUENS*,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

Le développement du périthèce du *Pyronema confluens* a été étudié, comme on sait, d'abord par M. de Bary (1863), puis par M. Tulasne (1866), en dernier lieu par M. Kihlmann (1883). Tout récemment M. de Bary a résumé l'état des connaissances sur ce sujet et fixé l'interprétation que, d'accord avec M. Kihlmann, il croit pouvoir donner aux faits observés (*Vergleichende Morphologie der Pilze*, 1884, p. 225).

A mon tour, j'ai suivi avec beaucoup de soin et de continuité le développement de cette plante dans la nature, pendant les mois d'août et de septembre derniers, sur les ronds de charbonniers de la forêt de Compiègne, aux environs de Pierrefonds. En même temps je l'ai cultivée avec plein succès dans mon jardin, durant tout le mois de septembre, en allumant des feux de bois, les étouffant avec de la mousse humide et semant les spores sur la place découverte aussitôt après le refroidissement. A mon retour à Paris, au commencement d'octobre, j'ai repris ces cultures sur feux de bois étouffés, d'abord dans un jardin dépendant du Muséum, puis dans des pots de terre mis sous cloche sur la table du laboratoire. Ces jours derniers, malgré l'abaissement de la température, les cultures du jardin offraient encore de jeunes périthèces. Aujourd'hui même plusieurs de celles du laboratoire sont encore en bon état de développement; il est à remarquer que la plupart des périthèces qui s'y sont formés récemment sont complètement incolores ; mais, dans les conditions naturelles, on rencontre aussi çà et là des places à périthèces blancs. On voit par là, soit dit en passant, combien il serait facile de cultiver cette plante intéressante dans les jardins botaniques et de l'y entretenir en état de fructification pendant toute l'année. Enfin, en faisant digérer dans la décoction de crottin de cheval des fragments de charbon de bois provenant d'un feu étouffé récemment éteint, j'ai obtenu une liqueur qui m'a permis de mener à bonne fin les cultures sur porte-objet.

Cette longue série d'observations et de cultures, poursuivie presque sans interruption pendant plus de trois mois, m'a permis de constater plusieurs faits qui ont échappé aux observateurs précédents, et m'a conduit en conséquence à donner des phénomènes qui président au développement du périthèce une explication différente de celle qui est admise aujourd'hui (1).

Le thalle est cloisonné et anastomosé ; toute cloison offre au centre une petite place ronde, différenciée, ordinairement saillante en forme de bouton, et qui paraît jouer dans les relations des deux corps protoplasmiques voisins un rôle analogue à celui du « pore » central de la cloison des Floridées ; toute anastomose est précédée de la gélification avec gonflement des membranes au point de contact. Dans certaines conditions où il ne fructifie pas, le thalle dissout toutes les lamelles moyennes de ses cloisons, isole ses cellules et prend un aspect farineux ; c'est cet état pulvérulent que M. Tulasne a décrit et figuré comme étant l'appareil conidien d'abord du *Pyronema confluens* (1865), plus tard du *Peziza melanoloma* (1866). La lumière paraît nécessaire au développement du thalle.

---

(1) Réservant pour un mémoire étendu tous les détails que j'ai développés longuement devant la Société, je me borne à insérer au Bulletin un résumé des faits nouveaux.

Dans certaines circonstances assez rares et qui se sont trouvées surtout réalisées dans les cultures en pots du laboratoire, le thalle, qui en ces endroits-là ne produit pas de périthèces, forme de véritables appareils conidiens. Ce sont de petites plaques blanches arrondies, composées de filaments assez grêles, dressés, rameux, portant au sommet effilé de chaque rameau une conidie en forme de bâtonnet. D'autre part, si l'on vient à placer des périthèces mûrs dans une atmosphère fortement humide, on les voit souvent blanchir par places et de plus en plus, à la suite de la formation de rameaux conidifères par les paraphyses elles-mêmes. Semées dans le liquide mentionné plus haut, ces conidies en bâtonnet grossissent d'abord, deviennent largement ovales, et poussent ensuite un filament à chaque bout.

Le périthèce commence son développement par la ramification dichotomique condensée du sommet élargi d'*une seule* branche dressée, et non de deux branches jumelles accolées, comme l'affirment M. Kihlmann et M. de Bary. Ce qui les a trompés, c'est que l'une des premières ampoules de la rosette ainsi formée pousse aussitôt vers le bas un filament secondaire qui, longeant le filament primaire, s'enfonce dans le sol et s'y ramifie en forme de crampon ; ce premier crampon, qui sera plus tard suivi par beaucoup d'autres, concourt désormais avec la branche primaire à supporter et à nourrir la rosette, et dans une certaine mesure l'affranchit.

Homogène au début, la rosette d'ampoules se développe ensuite de trois manières différentes, suivant les conditions de milieu.

1° Dans certaines circonstances, surtout lorsqu'il y a assez d'humidité, bon nombre des ampoules avortent, tandis que les autres acquièrent, par contre, leur maximum de développement et de différenciation : c'est l'état observé et figuré par M. Tulasne. Certaines ampoules deviennent de grosses sphères ; les autres, de longues massues dépassant de beaucoup la hauteur des sphères ; chaque sphère pousse au sommet un large tube semblable au col d'un ballon ; ce col, dressé dans sa moitié inférieure, enroule étroitement sa moitié supérieure autour de l'extrémité d'une massue voisine ; puis, après s'être séparé de la sphère par une cloison munie d'un bouton saillant comme toutes les autres cloisons de la plante, il anastomose son sommet avec cette massue. Tant sous le rapport des membranes qu'au point de vue des deux corps protoplasmiques, cette anastomose, dont j'ai suivi avec le plus grand soin et à diverses reprises toutes les phases, ne se comporte pas autrement que toutes les anastomoses du thalle. Un ballon peut avoir deux massues semblables et également voisines ; ordinairement il enroule alors son col unique autour de l'une d'elles, l'autre demeurant sans emploi ; quelquefois il pousse, en deux points voisins, deux cols divergents, et chaque massue a le sien. Inversement, deux ballons voisins peuvent enrouler leurs cols et anastomoser leurs sommets avec la même massue. Ces diverses modifications sont relativement rares ; il faut, pour les rencontrer, étudier un grand nombre de jeunes périthèces. Les filaments couvrants se développent ensuite, comme on sait, autour de la rosette et entre ses éléments. Puis, chaque sphère ainsi enfermée bourgeonne en divers points de sa face supérieure, pousse entre les filaments couvrants des branches elles-mêmes ramifiées en des points très rapprochés et dans lesquelles se rend tout son protoplasma, pendant qu'elle-même se vide complètement ; les derniers rameaux de ces branches se développent en autant d'asques octospores ; chaque sphère est donc une cellule ascogène. A l'intérieur du périthèce, les sphères vides conservent leur forme et leur dimension ; mais dès qu'on les isole, elles s'affaissent sur elles-mêmes et se plissent ; au contraire le col du ballon ainsi que la massue autour de laquelle il est enroulé conservent leur protoplasma et leur turgescence.

2° Dans d'autres conditions, surtout par une certaine sécheresse, un plus grand nombre des ampoules de la rosette primitive se développent, mais en revanche elles atteignent une dimension moindre que dans le premier cas et aussi un moindre degré de différenciation : c'est l'état étudié et figuré par M. de Bary et par M. Kihlmann. Bien que les choses s'y passent essentiellement comme dans le premier mode, l'aspect général et les proportions relatives des diverses parties sont assez différents pour qu'on puisse croire avoir affaire à des plantes différentes. Les sphères sont plus petites, souvent ovales ou même concaves d'un côté ; les massues s'allongent moins, se rapprochent aussi de la forme ovale et dépassent à peine les sphères : aussi les cols émis par celles-ci, et qui sont beaucoup plus étroits que dans le premier cas, se dirigent-ils horizontalement pour s'enrouler autour de l'extrémité des massues. L'anastomose du sommet du col avec la massue correspondante est aussi plus tardive, si tant est même qu'elle se produise toujours. Après l'enveloppement de la rosette par les filaments couvrants, après la formation des branches ascogènes et l'épuisement de la sphère qui les a produites, l'anastomose peut fort bien ne s'être pas encore opérée. En disséquant de jeunes périthèces parvenus à cet état, j'ai réussi en effet à séparer nombre de ballons dont la sphère, complètement vide, portait déjà plusieurs branches ascogènes ramifiées, et dont le col plein de protoplasma granuleux, courbé en crosse et détaché de la massue autour de laquelle il était enroulé, avait encore son sommet parfaitement clos ; à cette extrémité close, la membrane tantôt conservait sa structure habituelle, tantôt se montrait gonflée localement vers l'intérieur, phénomène qui précède, comme on sait, l'anastomose. Dans ces secondes conditions de milieu, on peut donc s'assurer, ce que je n'ai pu réussir à faire dans les premières, que la formation des tubes ascogènes par le corps du ballon est indépendante de l'anastomose de son col avec la massue, puisqu'elle peut la précéder.

3° Enfin, dans d'autres conditions encore, surtout quand la sécheresse dépasse une certaine limite, ou que la température s'abaisse au-dessous d'un certain point, toutes les ampoules de la rosette primitive s'accroissent fort peu, mais également ; elles demeurent très petites et il ne s'opère entre elles aucune différenciation ; aucun appendice ne se forme, aucune anastomose n'a lieu. La rosette ne s'en enveloppe pas moins de filaments couvrants, et plus tard les ampoules poussent indifféremment vers le haut des rameaux ascogènes. Ce troisième état a échappé aux observateurs précédents ; lié à de certaines conditions extrêmes, il est moins fréquemment réalisé que les deux autres.

Ces trois modes de développement sont d'ailleurs reliés par des intermédiaires. J'ai observé presque exclusivement le second dans la nature, pendant le mois d'août ; après quelques jours de pluie, au commencement de septembre, c'était au contraire le second qui dominait. Les cultures les donnent tour à tour suivant la rareté ou l'abondance de l'arrosage. On peut aussi les observer simultanément en des points assez rapprochés d'une même culture, le premier dans les creux, plus humides, e second et le troisième sur les parties saillantes, plus sèches.

De ce qui précède, il me paraît résulter que, dans la formation du périthèce, le col et la massue jouent vis-à-vis de la sphère ascogène un rôle purement mécanique. La massue est un support ; le col, un crochet, une vrille qui s'enroule autour de ce support pour soutenir la cellule ascogène, l'anastomose terminale ne faisant qu'assurer la fixité du point d'appui. Que la cellule ascogène ait besoin d'être soutenue, accrochée au sommet, c'est ce qu'il est facile de comprendre. Pour écarter les filaments couvrants et s'immiscer entre eux, les branches ascogènes qu'elle produit sur sa face supérieure ont à exercer sur ces filaments une certaine pression qui se transmet à la sphère en la comprimant de haut en bas; comme en même temps elle se vide et devient flasque, elle s'affaisserait sous cette pression, si elle n'était soutenue en haut par son col enroulé en vrille. Pour remplir ce rôle de soutien, il faut que la massue et le col conservent leur protoplasma et leur turgescence; c'est en effet ce qui a lieu, comme on sait. Plus la cellule ascogène est volumineuse et renflée, plus elle produit de rameaux ascogènes, et plus en même temps elle devient flasque, plus aussi elle a besoin de soutien. Aussi est-ce dans le premier des trois modes que le crochet et le support sont le plus développés, et que leur anastomose est le plus prompte. Déjà dans le second le crochet diminue d'importance et l'anastomose est plus tardive. Enfin, dans le troisième, un soutien n'est plus nécessaire : crochet et support disparaissent en même temps.

On sait que MM. de Bary et Kihlmann donnent à ces phénomènes une interprétation toute différente. Pour eux, la différenciation qui préside au développement du périthèce, telle qu'elle existe dans le second cas, le seul qu'ils aient observé, est sexuelle, non mécanique. La massue est un organe mâle, une *anthéridie;* la sphère, une cellule femelle, un *archicarpe;* son col, un appareil récepteur, un *trichogyne;* l'anastomose, enfin, du col avec la massue, une *fécondation.* Ils supposent qu'une portion du protoplasma de la massue passe dans le col par l'ouverture des membranes, traverse le col dans sa longueur, s'infiltre à travers la membrane épaissie en bouton qui sépare le col de la sphère et pénètre dans celle-ci, qu'elle féconde ; après quoi seulement, cette cellule fécondée bourgeonne pour former les branches ascogènes.

Aucune de ces suppositions qui ne soit contraire aux faits observés. Au moment de l'anastomose, il ne passe rien de la massue dans le col; l'épaisse cloison à bouton, conformée d'ailleurs comme toutes les autres cloisons de la plante, qui sépare le col de la sphère et qui est, dans tous les cas, antérieure à l'anastomose, s'oppose à ce qu'un corps protoplasmique passe directement du col dans la sphère. D'ailleurs le col et la massue demeurent pleins pendant que la sphère se vide. C'est la première fois aussi que l'on verrait la cellule femelle prendre l'initiative, pousser vers la cellule mâle, pour y puiser elle-même la substance qui doit la féconder : dans les cas de fécondation connus jusqu'ici, c'est toujours le contraire qui a lieu. Et puis, pourquoi le col s'allonge-t-il autant et s'enroule-t-il toujours autour de la massue avant de s'y aboucher, compliquant à plaisir le chemin que devra parcourir le protoplasma mâle, alors qu'une courte papille suffirait à un abouchement direct? Enfin et surtout, la sphère peut développer ses branches ascogènes avant l'anastomose terminale du col, mais non pas avant son étroit enroulement. C'est donc l'enroulement qui est l'objet principal du mécanisme; l'anastomose n'en est qu'une conséquence secondaire, utile à coup sûr, mais nullement nécessaire.

Toutes ces objections s'appliquent également aux deux premiers modes de développement du périthèce; l'existence du troisième mode est en elle-même un nouvel argument contre l'interprétation sexuelle. Il est vrai que, dans l'ordre d'idées qu'il adopte aujourd'hui, M. de Bary ne le trouvera sans doute pas décisif; il y verra simplement un cas d'apogamie.

M. Malinvaud donne lecture de la communication suivante :

## NOTES SUR QUELQUES PLANTES DE LA FLORE D'ALGER RARES NOUVELLES OU PEU CONNUES, par **M. BATTANDIER**.

**Delphinium Balansæ** Boiss. *Diagn.* ser. II, n° 5, p. 12. — Ben-Chicao, près de Medeah. — Rare. — C'est, à ma connaissance, le point le plus rapproché d'Alger où l'on ait trouvé cette plante.

**Papaver Argemone** L. — Ben-Chicao, Nador de Medeah, dans les Blés. — Plante messicole très rare en Algérie.

**Cistus creticus** L. — La Mouzaïa, au-dessus du Camp des Chênes. — Typique en ce point, cette plante, ici comme ailleurs, passe par une foule d'intermédiaires au *Cistus villosus* L.

**Helianthemum biseriale** Pomel, *Nouv. Matér. pour la Flore atlant.* p. 218. — Zaccar, Nador de Medeah, Ben-Chicao, Teniet-el-Haad. - Juin.

**Helianthemum rubellum** Presl. — Très commun au Zaccar de Milianah, sur un des pics, au nord du sommet principal, en compagnie de l'*Ononis Natrix* L.

**Reseda alba** L. *forma maritima.* — Plante vivace, sous-ligneuse, à feuilles grasses, luisantes, à grosses tiges robustes et à fleurs jaunâtres. Capsules 3-4 fois plus grosses que dans le type, fortement ventrues, en grappe très serrée. Simple modification du type due à l'habitat. — Rivages maritimes, falaises.

**Buffonia Duvaljouvii** Batt. et Trab. *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVI, p. 56. — Nador de Medeah, Ben-Chicao. Très abondant. — Cette plante avait déjà été trouvée autrefois dans ces localités par mon honorable collègue M. le D^r^ A. Chabert, qui l'avait reconnue pour une espèce nouvelle (Chabert *in litteris*).

**Cerastium vulgatum** L., Gren. et Godr. *Fl. de France;* Reichenb. *Icon.* 4972. — *C. triviale* Link; Coss. et Germ. *Fl. de Paris*, var. *longipes* Nob. — Cette plante ne diffère guère de l'espèce à laquelle je la rapporte que par ses pédoncules floraux longs de 15 millimètres au moins.

Elle est d'ailleurs très différente du *Cerastium atlanticum* DR. avec lequel elle pousse. Les onglets sont fortement ciliés. — Djebel Mouzaïa, à 1100 mètres d'altitude environ, dans les ruisselets qui forment le ruisseau des Singes.

**Cerastium pumilum** Curtis, var. *algeriense* Nob. (1). — Plante plus petite, plus touffue que la précédente, qu'elle rappelle assez bien par son port, son feuillage et la dimension de ses fleurs. Annuelle ; bractées toutes herbacées, pédoncules floraux longs de 2 centimètres, s'inclinant un peu à la floraison ; fleur tétramère diplostémone, onglets glabres, pétales émarginés-bifides, égalant le calice. C'est peut-être une espèce nouvelle. — Teniet-el-Haad, Djurdjura. — Rare. — Mai-juin.

**Cerastium siculum** Guss. *Synops.* — *C. aggregatum* DR.; Gren. et Godr. *Fl. de France*, p. 269, var. *tetrandrum*. — La plante d'Algérie que j'ai récoltée à Teniet-el-Haad me paraît un peu différente du type auquel je la rapporte. C'est une petite plante trétramère, isostémone, extrêmement visqueuse, fleurissant et se dichotomisant dès ses premières feuilles, formant ainsi une panicule très serrée; bractées entièrement herbacées; pédoncules floraux sensiblement égaux au calice, dressés (parfois un peu recourbés au sommet dans la plante cultivée); pétales émarginés plus courts que le calice, à onglets nus. — Mai-juin.

J'ai cultivé et étudié sur le vif tous les Céraistes que j'ai rencontrés en Algérie. J'ai cru devoir donner une courte diagnose des trois plantes ci-dessus, qui ne se rapportent exactement à aucune description.

**Linum strictum** L., var. *macranthum* Nob.— Corolle blanche, veinée de violet à la base, 2 ou 3 fois plus grande que dans l'espèce. — Inflorescence comme dans la variété *cymosum* Gren. Godr. *Fl. de France.* —Camp des Chênes à Mouzaïa, vers la maison forestière; Palestro, Camp des Scorpions près de Téniet, où il pousse avec le *Linum asperifolium* Boiss. et Reuter, qui a exactement la même couleur. — Avril-mai.

Le *Linum corymbulosum* Reichenb. *Icon.* 5170 (*L. strictum* var. *laxiflorum* Gren. et Godr. *Fl. de France*) ne s'écarte pas, aux environs d'Alger, du bord de la mer, où il abonde et où il occupe la zone de terre végétale la plus rapprochée des sables du rivage.

**Malva coronata** Pomel, *Nouv. Matér. pour la Flore atlant.* p. 346. — J'ai trouvé cette curieuse plante à la gare de Lavarande.

**Hypericum tetrapterum** Fries. — Nador de Medeah. Sources et fossés vers Lodi.

---

(1) Je l'avais d'abord appelé *C. pumilum* var. *octandrum*; j'ai changé cette épithète par crainte de confusion avec le *Mœnchia octandra*.

**Geranium malvæflorum** Boiss. et Reut. *Pug.* p. 27. — On a souvent signalé cette plante à la colonne Voirol, près d'Alger, par confusion avec le *G. tuberosum* L., qui s'y trouve seul et qui était jadis assez abondant au Hamma, à Hydra, etc., d'où les cultures l'ont chassé. Le *G. malvæflorum* est une plante essentiellement montagnarde, qui occupe, aux environs d'Alger, les crêtes de l'Atlas (Atlas de Blidah, Zaccar, Medeah), tandis que sur les contreforts il est remplacé par le *G. atlanticum*. J'ai cultivé simultanément tous ces *Geranium*.

Le *G. malvæflorum* est une espèce très ornementale et bien distincte du *G. tuberosum*, quoique voisine. Le *G. atlanticum* Boiss. et Reut. (*loc. cit.*) serait bien voisin (sinon identique) d'une espèce de l'Amérique du Nord; le *G. maculatum* L., à en juger par la belle planche qui représente ce dernier dans les *Medicinal Plants* de Bentley et Trimen (t. I, pl. 42). Dans l'un et l'autre, d'ailleurs, les feuilles sont souvent maculées. Le *G. maculatum* occupe une place importante dans la matière médicale des États-Unis, comme médicament astringent; il y a tout lieu de croire que le *G. atlanticum* pourrait rendre ici les mêmes services.

L'*Erodium alnifolium* Guss., que j'ai déjà signalé l'année dernière, est certainement une des plantes les plus communes des environs d'Alger. Il abonde dans toute la Mitidjah, dans la plaine des Issers à Tizi-Ouzou, etc. Il est d'un mois et demi en retard sur l'*E. malacoides*, et s'en distingue facilement à simple vue, même de loin, avec un peu d'habitude. L'*E. malacoides* var. *floribundum*, que j'ai décrit l'année dernière dans ce Bulletin, est assez fréquent au pied du Zaccar, à Lavarande. Les pédoncules et pédicelles floraux sont plus longs dans cette variété que dans le type; ses feuilles radicales, très molles, ne sont jamais trilobées; ses pétales supérieurs ne sont pas toujours maculés. L'*E. medeense*, également décrit par moi dans la même communication, n'a présenté dans mes cultures que 5 nervures aux sépales au lieu de 7, que j'avais annoncées d'après le spécimen qui m'avait servi de type. Lorsque je décrivis cette plante, je croyais avoir étudié tous les *Erodium* alors connus. Depuis lors j'ai appris par hasard qu'il existait un *E. erectum* DR. inédit. Cette plante, qui n'est citée dans aucun catalogue, pourrait bien être la même que la mienne, l'auteur ayant herborisé à Medeah. Mais pourquoi ne l'a-t-on point publiée? Ces innombrables espèces inédites qui encombrent la flore de l'Algérie depuis trente ou quarante ans sont un des plus sérieux obstacles que présente son étude. Légalement elles n'existent pas. Le Congrès de 1867 est formel à cet égard, et c'est justice; car, s'il en était autrement, personne ne serait jamais fondé à considérer une plante comme nouvelle.

**Rhus oxyacanthoides** Dumont de Courset. — Chenoua, chemin de la carrière de marbre en allant à Tipaza. — Le trajet de Cherchell à Tipaza, par le bord de la mer, jadis impossible, a été rendu praticable grâce à un sentier tracé par la compagnie qui exploite les marbres du Chenoua. Je fis ce trajet au mois d'août dernier avec mon excellent ami M. le Dr Trabut. Mon but était d'achever l'étude des *Statice* du rivage en vue de la publication de la *Flore d'Alger*. J'espérais retrouver là un *Statice* nouveau, voisin du *minuta* L., récemment découvert au cap Tenez par l'infatigable M. Letourneux. De *Statice*, je n'en vis guère; mais néanmoins notre herborisation fut assez fructueuse, malgré la saison avancée, surtout à la carrière à Tipaza. Le *Rhus oxyacanthoides*, plante saharienne, est là sur le point le plus abrupt du promontoire, très abondant, en compagnie du *Galium Clausonis* Pomel, de l'*Ephedra altissima* Desf., de l'*Aristida adscensionis* L. (*A. cœrulescens* Desf.), de l'*Heteropogon Allionii* Rœm. et Sch., etc.

**Argyrolobium grandiflorum** Boiss. et Reut. *Pug*. p. 29. — Zaccar de Milianah.

**Ononis ornithopodioides** L. — Pied du Zaccar, à Lavarande.

**Ononis serotina** Pomel, *Nouv. Matér. pour la Flore atlant.* p. 166. — Cet *Ononis* fut d'abord trouvé à Coleah par Clauson et envoyé avec ses autres exsiccata à Billot, qui les publia sous le titre d'*Herbarium fontanesianum normale*. Dans cette collection, qui ne parut qu'après la mort de Clauson, cet *Ononis* fut nommé, bien à tort, *O. monophylla* Desf., à cause probablement de ses feuilles toutes unifoliolées. Plus tard M. Pomel le décrivit, toujours d'après les échantillons de Coleah, ou plus exactement de Bou-Ismaël, sous le nom d'*O. serotina*, qui rappelle sa floraison tardive, août-octobre. Je l'ai retrouvé abondamment sur la Mouzaïa, entre le lac et le chemin du col de Teniah, et surtout à Ben-Chicao, où il règne en maître, ses grosses souches vivaces défiant la charrue des Arabes. Dans ces montagnes, que je considère comme son habitat normal, son port n'est plus le même qu'à Bou-Ismaël. Au lieu de ramper sur le sol, ses tiges sont dressées et rigides. Un des caractères les plus saillants de cet *Ononis*, voisin d'ailleurs de l'*O. viscosa* DC., est d'avoir ses très petites feuilles florales imbriquées au sommet des rameaux et formant comme des épis étroits, linéaires, d'où s'échappent çà et là quelques pédoncules floraux. Dans la plante des montagnes, ces épis de bractées, si je puis m'exprimer ainsi, sont moins développés. L'*O. serotina* est bien plus visqueux que l'*O. viscosa* lui-même, et répand une forte odeur rappelant à la fois la thériaque et le diascordium.

**O. cephalantha** Pomel, *loc. cit.* p. 168 (1874). — *O. Munbyana* Coss. et DR. in *herb. Cosson ; Exsicc. Soc. dauphin.* 1875, n° 742. — Eboulis schisteux de la Mouzaïa, en face de la maison forestière du Camp des

Chênes, tranchées du chemin de fer d'Adelia à Affreville CC., bords de l'oued Massine, route d'Affreville à Teniet.

**Medicago Sorrentini** Tineo. — La Reghaïa, rare.

**Medicago laciniata** All. — L. Arba (Lallemant).

**Lotus angustissimus** L. — Le Corso. — Juin.

**Lotus coronillæfolius** Guss. — Bord de la mer.

**Glycyrrhiza fœtida** Desf. — Montagnes d'Adelia.

**Paronychia capitata** Lamk. — Ben-Chicao, Hauts plateaux.

**Ecballium Elaterium** Rich. var. *dioicum* Nob. — Dioïque. Pieds mâles très florifères; pédoncules floraux grossièrement hispides et non velus comme dans le type; fleurs mâles bien plus grandes, à divisions de la corolle ovoïdes et non oblongues; anthères 2 fois plus grandes. Ces différences paraissent être d'ordre physiologique et corrélatives de la dioïcité. Cette curieuse variété a été découverte par mon ami M. le D$^{r}$ Trabut, qui, en avril dernier, en trouva des champs entiers entre Orléansville et l'Ouarsenis. Nous l'avons depuis revue ensemble à Cherchell, où elle entoure complètement la ville. Partout où elle existe, elle exclut la variété monoïque. Sur des milliers de pieds examinés, nous n'avons trouvé aucune exception à sa dioïcité. Elle paraît très robuste et très envahissante: une de ses souches, mise à nu par l'éboulement d'une falaise, avait au moins 25 centimètres de diamètre.

**Pistorinia intermedia** Boiss. *Diagn.* ser. II, fasc. 2, p. 60, var. *lutea* Nob. — Fleurs d'un jaune vif, tachées de rouille extérieurement; corolle un peu plus grande que dans l'espèce, calice un peu plus court. — Bord de la mer, Corso, Boudouaou, Reghaïa, etc. La plante décrite par Boissier est d'un beau rouge et habite les montagnes. Le *Pistorinia Salzmanni*, également à fleurs jaunes, a la corolle bien plus courte.

**Bupleurum Balansæ** Boiss. — Coleah, oued Djer, Mouzaïa, etc.

**Bupleurum heterophyllum** Link. — Plaine du Chelif, près d'Affreville.

**Eryngium campestre** L. — Ben-Chicao, Teniet.

**Asperula hirsuta** Desf. *Fl. atl.* t. I, p. 127, var. *breviflora* Nob. — Corolle moitié plus courte que dans l'espèce, d'un rose très pâle; tiges faibles, décombantes, très feuillées. — Tala-Yezid, près de Blidah.

**Galium Chamæaparine** Willk. et Costa, in Willk. *Pug.* p. 102. — Terres en jachère du Gué de Constantine à Maison-Carrée. — Mai. Le *Galium* que j'ai récolté dans cette localité, où il était très abondant, est un *G. parisiense* L., à cymes courtes et contractées, à tiges couchées en rosette sur le sol, et simulant, à s'y méprendre, le *G. murale*. Les fruits sont glabres. Le *G. Chamæaparine*, qui m'a été envoyé de Gerba près de Barcelone, par mon honorable collègue et ami M. Rouy, a ses fruits hispides et ses tiges moins nettement couchées sur le sol. Lange (*Prodr. fl. hisp.* t. II, p. 324) soupçonne le *G. chamæaparine* de n'être qu'une forme appauvrie du *G. parisiense;* or la plante de la Mitidjah était d'une belle venue et poussait dans un sol riche.

**Valerianella puberula** DC. *Prodr.* Gren. et Godr. *Fl. de France*, t. II, p. 62; Gandoger, *Herb. en Algérie.* — Mitidjah, Chélif.

**Artemisia vulgaris** L. — Boufarick.

**Filago eriocephala** Guss. *Pl. rar.*; Gren. et Godr. *Fl. de France*, t. II, p. 859. — Mitidjah.

**Coleostephus macrotus** DR., in Duchartre, *Rev.* 1re année, p. 363; *Atlas expl. scient. Alg.* pl. 58. — Lavarande. — Avril.

**Microlonchus Duriæi** Spach, *Ann. sc. nat.* 1845, p. 167. — Hamman-R'hira, Lavarande, moissons.

**Centaurea acaulis** Desf. *Fl. atl.* pl. 243. — Palestro, dans les Blés.

**Ceramiocephalum patulum** Schultz bip., *Bull. Soc. bot. de France*, t. IX, p. 284. — *Lapsana virgata* Desf. *Fl. atl.* t. II, p. 235, tab. 215. — Commun au sommet du Tigremount.

**Exacum pusillum** DC. var. *Candollei* Gris. — Le Corso. — Juin. — Cette plante avait déjà été trouvée l'an dernier à la Calle, par M. Letourneux. — L'*E. filiforme* Willk., non signalé par Munby, est commun à la Reghaïa.

**Solenanthus lanatus** DC. *Prodr.* — *Anchusa lanata* L.; Desf. *Fl. atl.* — Cette plante, très commune autour d'Alger, est nettement gynodioïque. Dans la forme exclusivement femelle, les corolles sont moitié plus petites, noires, les étamines sont stériles et incluses ou peu exsertes. Dans la forme hermaphrodite, les étamines sont longuement exsertes; la corolle, deux fois plus grande, est d'une couleur plus claire.

**Linaria virgata** Desf. *Fl. atl.* pl. 135, var. *lutea* Nob. — Fleurs d'un jaune extrêmement vif, même coloration que dans le *L. ignescens* Kunze. — Environs de Beni-Mansour (Trabut). Les fleurs du *Linaria virgata* peuvent emprunter à peu près toutes les teintes tant de la série xanthique que de la série cyanique, ou même être complètement blanches.

**Linaria arvensis** L. — Aïn-Leca, Ouarsenis (Trabut).

**Thymus lanceolatus** Desf. *Fl. atl.* pl. 128. — Ben-Chicao. — Août.

**Thymus Fontanesi** Boiss. et Reut. *Pug*. p. 95. — Mouzaïa, Nador de Medeah, Duperré, etc. — CC. — Août.

**Beta macrocarpa** Guss. — El Affroun, Affreville, Gouraya, etc.

**Cynomorium coccineum** L. — Phare de Cherchell. — Avril.

**Juncus caricinus** DR. *Atl. explor. scient. Alg.*, pl. 43. — Ben-Chicao.

**Iris Xiphium** Ehrh. — Marais de la Rassauta, près du fort de l'Eau, var. à fleurs blanches. — L'*I. Xiphium* avait déjà été signalé en Algérie par Desfontaines ; plus tard on n'avait plus retrouvé qu'une espèce voisine, l'*I. Fontanesi* Gren. et Godr. Or la plante de la Rassauta est le véritable *Iris Xiphium*.

**Platanthera montana** Reichenb. — Marais, Maison-Carrée, fort de l'Eau. — Juin.

**Agrostis alba** L., forma *genuina* Godr. *Fl. Lorr.* — Ben-Chicao.

**Ophioglossum lusitanicum** L. — La Reghaïa, Forêt. — Novembre.

Plusieurs des espèces que je viens de citer ne seraient pour moi que des variétés ; en les citant sous le nom spécifique que leur ont imposé leurs auteurs, j'ai simplement voulu dire que ces plantes se trouvaient en Algérie, dans les localités indiquées. Les communications de ce genre n'ayant de valeur qu'autant qu'elles sont d'une exactitude absolue, je crois utile de rectifier quelques points de mes précédentes notes.

1° Séance du 28 mai 1880, p. 462 et suivantes :

Au lieu de *Minuartia campestris* L., lire : *M. montana* L.; *M. campestris* DC. *Prodr.* t. III, p. 380, non L. — Au lieu de *Doronicum carpetanum*, lire : *D. scorpioides* Willd. Enfin, supprimer le paragraphe relatif à l'*Orobanche cruenta*.

2° Séance du 22 juillet 1881, p. 230. Stations :

*Arabis parvula* Dufour, c'est *Arabis auriculata* Lamarck qu'il faut lire. Peu familier alors avec l'*A. parvula*, j'avais pris pour lui une forme trapue de l'*A. auriculata*.

3° Séance du 22 juillet 1882, p. 290 :

Au lieu de *Pennisetum longistylum*, lire *P. villosum* R. Br.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

## NOTE SUR *L'ECHINOSPERMUM DEFLEXUM* Lehm., PLANTE PROBABLEMENT NOUVELLE POUR LA FLORE DE FRANCE, ET SUR QUELQUES PLANTES RARES DE LA SAVOIE, par **M. Alfred CHABERT**.

Dans le cours d'un voyage botanique que j'ai fait en juillet dernier dans les Alpes orientales de la Savoie, j'ai été assez heureux pour recueillir une plante qui ne paraît pas avoir été signalée en France. C'est l'*Echinospermum deflexum* Lehm. *Asperif.* p. 120; Koch, *Syn.* ed. 2, p. 571; Arcangeli, *Comp. della fl. ital.* p. 492. Il se distingue à première vue de l'*E. Lappula* Lehm. par les pédoncules fructifères *réfléchis*, qui lui donnent un port et une physionomie tout différents, et par les nucules munis sur les angles latéraux d'une série *unique* d'aiguillons glochidiés.

L'*E. Lappula*, commun dans les lieux secs et pierreux et parfois aussi dans les forêts de cette partie de la Savoie, a les pédoncules fructifères *dressés* et les angles latéraux des nucules bordés d'une série *double* d'aiguillons glochidiés.

Une troisième espèce, que l'on peut à peine dire européenne, car, très répandue en Orient, elle est fort rare dans le midi de l'Espagne (1), l'*E. patulum* Lehm., a les nucules du *deflexum*, mais ses calices fructifères sont sessiles et ses fleurs sont plus petites.

J'ai trouvé l'*E. deflexum* dans les lieux pierreux et ombragés de la région alpine inférieure, auprès de Bonneval, arrondissement de Saint-Jean de Maurienne, entre 1800 et 2000 mètres d'altitude.

Les prairies et les champs peu nombreux qui entourent Bonneval sont parsemés d'Érables, d'Aulnes, de Bouleaux, de quelques Cerisiers, etc. Notre plante croît dans les gazons pierreux et sur les talus ombragés par ces arbres. Elle m'a paru peu commune, probablement à cause de l'époque tardive (27 juillet) à laquelle je l'ai observée.

Les échantillons que j'ai rapportés de Bonneval ont été soumis à l'étude d'un savant botaniste, bien connu par ses travaux sur la flore de la Savoie, M. Songeon. Il a reconnu aussitôt l'*E. deflexum*. La comparaison qu'il a faite ensuite de ses échantillons avec ceux du Valais que renferme son herbier a démontré l'exactitude de la détermination.

L'*E. deflexum* croît en Allemagne, en Bohême, en Autriche, dans le sud du Tyrol, en Suisse dans le Valais, les Grisons, etc. En Italie, M. Arcangeli (*loc. cit.*) ne l'indique qu'en Lombardie et dans l'Apennin modenais. Parlatore (1), dans son voyage à la chaîne du Mont-Blanc et au grand Saint-Bernard, n'a rencontré et ne cite que l'*E. Lappula.* L'*E. deflexum* ne paraît donc pas avoir été trouvé dans les Alpes du Piémont voisines de celles de la Savoie. Mais il est possible que lorsque l'attention aura été appelée sur cette plante, des recherches ultérieures en fassent constater la présence sur d'autres points de la Savoie, en Dauphiné ou en Piémont. Peut-être y aurait-il lieu de revoir l'*E. Lappula* indiqué au Lautaret par M. Verlot (2). Quoi qu'il en soit, c'est dans la région alpine inférieure qu'elle doit être cherchée ; le port de la plante fructifère la fait immédiatement reconnaître et distinguer du *Lappula.*

---

(1) Elle a été jadis observée par Bourgeau dans les environs de Maria, royaume de Grenade (Willk. et Lange, *Prodr. fl. hisp.* t. II, p. 507).

Dans le cours de mon excursion botanique, j'ai revu dans les Alpes de Tignes et de Laval (3) la plupart des plantes rares indiquées au siècle dernier par Allioni et Bellardi, et de celles que MM. Songeon et Perrier de la Bathie (4) y ont signalées il y a trente ans, notamment : *Ranunculus lutulentus* Perr. et Song., *Polygala alpina* Perr. et Song., *Alsine Villarsii* M. et K., *Oxytropis Gaudini* Bunge, *Saxifraga cæsia* L., *Asperula Jordani* Perr. et Song., *Erigeron Villarsii* Bell., *Phyteuma pauciflorum* L., etc. J'ai constaté en outre dans ces montagnes et dans celles de Bonneval, de Bessans et de Lanslebourg, des localités, que je crois inédites, de plusieurs des plantes les plus intéressantes de la flore de Savoie. Je les indiquerai successivement, ainsi que deux espèces que je n'ai pu retrouver : *Centaurea pectinata* All. non L., et *C. cirrata* Reichb.

**Ranunculus lutulentus** Perr. et Song. — Dans une mare à Prarion, non loin des sources de l'Isère. — Les auteurs de l'espèce l'ont découvert en 1854, auprès du lac de Tignes, à 15 kilomètres de distance.

**Thalictrum fœtidum** L. — Coteaux pierreux des prairies de Laval et du Fornet.

**Draba nemorosa** L. — J'ai retrouvé cette année, dans les lieux ombragés, au-dessus du village de Bonneval, cette rare espèce que j'avais recueillie en 1879 entre ce village et l'Ecot (5).

**Viscaria alpina** Fries. — Escarpements gazonnés sous les glaciers de Calabre et de la Galise, avec *Anemone baldensis* L., *Polygala alpina* P. et S., *Oxytropis Gaudini* Bunge, *Saxifraga cæsia* L., *Herniaria alpina* Vill., *Artemisia glacialis* L., *Carex bicolor* All., etc.

---

(1) Parlatore, *Viaggio*, p. 176.

(2) Verlot, *Catal. des pl. vascul. du Dauphiné*, p. 248.

(3) Laval ou la Val de Tignes est désigné sous le nom de *Val de Tignes* dans la carte de l'état-major français au 1/80000.

(4) Perrier et Songeon, *Ann. de la Soc. d'hist. nat. de la Savoie*, 1854, et *Indication de quelques plantes nouvelles, rares ou critiques de la Savoie*, Chambéry, 1855.

(5) *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXX, p. 7.

**Meum Mutellina** Gærtn. var. **adonidifolium** (1) (*M. adonidifolium* Gay). — Gazons de la région alpine : mont Iseran.

**Viburnum Lantana** L. var. **glabratum**. — Bonneval, entre 1800 et 2000 mètres. — Cette variété se distingue du type par les feuilles adultes presque glabres en dessous, et non tomenteuses sur les nervures, ni munies de poils étoilés dans leurs intervalles.

**Galium hypnoides** Vill. — Rochers gypseux au-dessus de Lanslebourg, en montant au Chatelard.

**Ptarmica Herba-rota** DC. — Rochers élevés : la Lenta au-dessus de Bonneval. — Cette localité, qui peut-être est déjà connue, et où la plante est devenue rare par suite de la consommation qu'en font les fabricants de vermouth de Turin, est la troisième qu'elle habite dans cette partie de nos Alpes. Les deux autres sont les sources de l'Arc et la montagne du Ré.

**Artemisia nana** Gaud. ? — Lieux pierreux et graveleux au bord de l'Isère, entre Laval et le Fornet, vers 1900 mètres d'altitude ; a été amené probablement des rochers voisins des glaciers qui entourent les sources de l'Isère. — Fl. le 26 juillet. Je n'ai pu voir les fruits mûrs. — Si je rapporte cet *Artemisia* au *nana* Gaud. dont il est voisin, mais dont il diffère, c'est pour attirer sur lui l'attention des botanistes qui parcourront ces montagnes.

**Centaurea transalpina** Schleich. — Prairies alpines : Bessans.

**C. cirrata** Reichb. — Indiqué à Tignes par l'auteur du *Flora germ. excurs.* et retrouvé à Brévières, à 6 kilomètres de distance, par MM. Perrier et Songeon, qui, l'ayant cultivé, l'ont vu revenir au *C. Jacea* L. et le croient hybride des *C. Jacea* et *nervosa* Willd. Je n'ai pu le revoir, non plus que le suivant.

**C. pectinata** All. *Auct. ad Fl. pedem.* p. 11, non L., indiqué par Allioni : « *In valle di Tignes et di Lanzo, e rupium fissuris.* » Cet auteur ajoute : « Obs. — *Tanta est cum* C. phrygia *similitudo, ut seminum satione, aut juniorum plantarum culturâ videndum sit num vera varietas sit* phrygiæ, *quæ in pratis uniflora sit, atque inter saxa crescens multiflora evadat.* » Or, dans la partie inférieure de la vallée de Tignes, à Brévières, j'ai seulement constaté la présence du *C. nervosa* Willd. (*C. phrygia* All. non L.), tandis que dans la partie supérieure, à Tignes, à Laval, au Fornet, à Prarion, le *C. uniflora* L. se montre seul. Il est donc probable que la plante observée jadis par Allioni est, comme le *C. cirrata* Reichb., un hybride des *C. Jacea* et *nervosa*, ou qu'elle est un hybride des *C. Jacea* et *uniflora*. Dans ces cas, la plante du val de Tignes et celle du val de Lanzo (Piémont) ayant été identifiées par le célèbre auteur du *Flora pedemontana*, et cette dernière n'ayant pas été retrouvée depuis qu'il l'a signalée, il y a lieu de retrancher le *C. pectinata* L. de la flore d'Italie, où elle figure avec la seule localité de val di Lanzo (Arcangeli *loc. cit.* p. 389). Il semble du reste difficile d'admettre que le *C. pectinata* L., plante méridionale qui, en France, ne dépasse guère Crest et Montélimar, et, en Espagne, s'élève peu dans les montagnes du centre et du midi, croisse dans une station aussi élevée dans les Alpes que le val di Lanzo.

---

(1) *Bull. Soc. bot. de France*, t. VII, p. 575.

**Phyteuma Halleri** Vill. — Très commun dans les prairies de Laval, avec *Centaurea uniflora*, *Pedicularis foliosa*, *Cirsium heterophyllum*, etc.

**P. pauciflorum** L. — Escarpements gazonnés auprès des glaciers de la Galise et de Calabre.

**Campanula spicata** L. — Rochers et coteaux pierreux au Fornet, près Laval; s'élève à plus de 2000 mètres d'altitude.

**Gentiana utriculosa** L. — Pentes herbeuses et exposées au midi, au-dessus de la région des Sapins, en montant de Lanslebourg à la Turra. — J'ai déjà fait connaître (1) la présence de cette rare espèce en Savoie, où je l'avais retrouvée un siècle après qu'elle avait été signalée par Bellardi (2). Ce savant botaniste l'avait recueillie à Chamonix et à la Vanoise; en 1879 je la récoltai sur la montagne de Longecôte; l'an dernier, un botaniste savoisien, dont j'ignore le nom, l'a trouvée au mont Iseran. La Turra, où je viens de constater sa présence, et où elle est assez répandue sur une zone de 200 mètres d'altitude au-dessus de la région des forêts, ne sera pas sans doute la dernière localité de la Savoie où elle se rencontrera, car je suis porté à croire qu'elle existe aussi à la même altitude sur les pentes gazonnées et exposées au midi qui dominent la rive droite de l'Arc, entre Termignon et Modane. Je n'ai pu encore comparer la plante de Savoie à celle des prairies humides de l'Alsace et de l'Allemagne. Leur différence de station est remarquable, puisque sur nos Alpes elle croît, non dans les lieux humides, mais sur les escarpements gazonnés, côte à côte avec *Dianthus neglectus* Lois., *Gentiana nivalis* L., *Helianthemum grandiflorum* Scop., *Artemisia glacialis* L., *Scleranthus perennis* L., *Pedicularis cenisia* Gaud., etc. Peut-être cette différence de station est-elle l'expression d'un phénomène de géographie botanique analogue à celui qui est présenté par diverses plantes, par l'*Anemone vernalis* L., entre autres, qui, répandu sur les Alpes granitiques de la Savoie et du Dauphiné, sur les Pyrénées, sur les hautes montagnes de l'Auvergne, se retrouve dans les pâturages secs et les bruyères de la Lorraine. Peut-être encore l'espèce de Savoie constitue-t-elle une espèce particulière qui serait commune à la Savoie et à la haute Italie, dont la région alpine nourrit aussi le *G. utriculosa;* car on le recueille sur le mont Cenis, les Alpes d'Exilles, de Fenestrelle, etc., contiguës à notre frontière. Des Alpes du Piémont et de la haute Italie, il descend dans la région montagneuse et jusque dans les Abruzzes (Arcangeli, *loc. cit.* p. 473). Mais la plante des Abruzzes est-elle bien la même que celle de la Savoie?

---

(1) *Bull. Soc. bot. de France*, t. XXX, p. 15.
(2) Allioni, *Fl. pedem.* t. I, p. 99.

**Pedicularis rostrata** L. — Escarpements gazonnés auprès des glaciers de la Galise et de Calabre.

**Cortusa Matthioli** L. — Indiqué par Allioni entre Laval et Tignes, y a été revu par divers botanistes. M. Songeon l'a trouvé abondant dans les bois et les rochers humides, depuis Tignes jusqu'à la Gurra. Il occupe donc une aire de 15 kilomètres de longueur. Mais le botaniste qui suivra la nouvelle route de Sainte-Foy à Tignes est exposé à ne pas le voir, ainsi que cela m'est arrivé, car cette route côtoie la rive droite de l'Isère. Le *Cortusa* habite le versant sud-ouest, entre Tignes et la Gurra, et il faudra, pour le recueillir, prendre l'ancienne route située sur la rive gauche.

**Colchicum alpinum** DC. — A été indiqué autrefois comme rare dans les Alpes de Tarantaise. Il est très commun dans les prairies de Brévières, Tignes, Laval, le Fornet, où, comme dans les Alpes de Maurienne, il apparaît en abondance aussitôt que les foins sont coupés.

M. Rouy fait observer que l'*Echinospermum deflexum* a été publié par M. Reverchon en 1872, provenant du mont Séuze, près de Gap, et l'indication de cette localité vraisemblable figure dans le *Conspectus floræ europææ* de M. Nyman, publié en 1882. Il ajoute que l'aire géographique de l'*Echinospermum deflexum*, s'étendant de la Laponie à la Valachie et de la Finlande au Dauphiné, est en réalité un peu plus vaste que ne l'énonce M. Chabert.

## SÉANCE DU 28 NOVEMBRE 1884.

### PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. Gaston Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 14 novembre dont la rédaction est adoptée.

En vertu des présentations faites dans la dernière séance, M. le Président proclame membres de la Société :

MM. Henriques (J. Aug.), professeur de botanique à l'Université et directeur du Jardin botanique, à Coïmbre (Portugal), présenté par MM. Duchartre et Malinvaud.

Bois, préparateur au Muséum, 7, quai aux Fleurs, à Paris, présenté par MM. Bureau et Franchet.

Maury, préparateur à l'École des hautes études, rue Censier, 53, à Paris, présenté par MM. Bureau et Franchet.

Lecomte, agrégé des sciences naturelles, professeur au lycée Saint-Louis, présenté par MM. Van Tieghem et Le Monnier.

M. le Président fait ensuite connaître trois nouvelles présentations.

La Société a reçu de M. Asa Gray les ouvrages suivants de cet auteur, qui manquaient à sa bibliothèque, et que l'éminent botaniste américain a bien voulu lui adresser avec le plus gracieux empressement, sur la demande que lui en avait faite M. Malinvaud :

Botanical Contributions, 12 fascicules. — Note on the genus *Buckleya*. — New Genera and Species of *Compositæ* from Texas. — Notes upon some *Rubiaceæ*. — A new species of *Erythronium*. — The Germination of the genus *Megarrhiza*. — A Revision of the North American species of the genus *Oxytropis* DC., etc., etc. Ensemble 25 brochures.

M. le Président exprime la gratitude de la Société au sujet de ce don précieux.

M. Franchet fait à la Société la communication suivante :

## DEECRIPTION DE QUELQUES ESPÈCES DE *GENTIANA* DU YUN-NAN,

par **M. A. FRANCHET**.

Parmi les plantes des montagnes du nord du Yun-nan envoyées récemment au Muséum par M. l'abbé Delavay, les *Gentiana* sont surtout remarquables par la variété et la nouveauté de leurs formes, qui souvent ne rappellent en rien les espèces himalayennes. C'est ainsi que l'un d'eux, plante molle à jolies fleurs purpurines, simule presque un *Silene* du groupe *Atocion;* un autre a le port de certains *Alsine* à feuilles courtes et rapprochées ; le *G. ternifolia* a ses feuilles verticillées par 3, particularité qui n'a été jusqu'ici, je crois, signalée dans aucune autre espèce du genre. Enfin plusieurs espèces, appartenant aux *Pneumonanthe*, sont annuelles, fait très rare dans ce groupe, et dont M. Maximowicz paraît avoir le premier fait connaître un exemple en décrivant un *Gentiana* du Kan-su, *G. striata*, bien différent d'ailleurs des espèces du Yun-nan.

Aussi, sur 12 espèces envoyées par M. l'abbé Delavay, je crois pouvoir en signaler 10 comme non décrites ; les deux autres appartiennent à la flore himalayenne : ce sont *G. aprica* Dcne, et *G. detonsa* Fries. Ce dernier se retrouve dans la Sibérie, l'Amérique septentrionale, et jusque dans le nord de l'Europe.

2625 **Gentiana rubicunda**, sp. nov. (*Chondrophylla*). — Glaberrima, flaccida. Caules plures, decumbentes, radicantes, floriferi inter rosulam erecti, simplices vel superne parce ramosi, ramis unifloris. Folia rosulata ovata vel obovata, inferne attenuata, caulina multo minora obovata, sessilia, remota, superiora oblonga. Flores longiuscule pedunculati ; calyx sæpius coloratus, corollâ triplo brevior, apice truncatus, dentibus lineari-subulatis tubo obconico brevioribus ; corolla circiter 25 millim. longa fimbriis destituta, præsertim apice rubella et purpureo-lineolata, e basi sensim ampliata, lobis ovatis ; plicæ lobis paulo breviores, ovatæ, apice erosæ. Capsula stipitata. — Planta vix ultra palmaris ; folia rosulata 1-2 cent. circiter longa.

Yun-nan, in rupibus humidis montium altissimorum prope Tchend-fong-chan ; maj. 1882 (Delavay, *Gent.* n. 8). — Hab. etiam in prov. Moupin (A. David).

Prope *G. recurvatam* ponenda, sed in omnibus partibus duplo major et præcipue caulibus inferne radicantibus, corollâ rubellâ fimbriis destitutâ, nec cærulescenti ad faucem fimbriatâ, diversissima.

2255 **Gentiana fastigiata**, sp. nov. (*Chondrophylla, annua*). — Parvula, rigida. Caulis erectus, rubellus, dense papilloso-scabridus, e medio tantum ramosus, ramis densis erecto fastigiatis. Folia glauca, e basi breviter attenuatâ late obovata, vel rotundato-spatulata, infra marginem

albo-cartilagineum breviter ciliolata, apice non recurvata (ut in pluribus speciebus affinibus), sed tantum mucronulo deflexo instructa, inferiora dense rosulata caulinis erecto adpressis haud multo majora. Flores parvi, ad apicem ramorum 3-4 congesti, inter folia bractealia subsessiles; calyx corollam subæquans vel illâ brevior, dentibus ovatis, erectis, mucronatis; corolla parva (fere *G. squarrosæ*), lobis anguste lanceolatis, acutis, viridescentibus, plicis pallide cæruleis, ovatis obtusis vel erosis, lobis fere duplo brevioribus. Capsula subexserta e basi attenuatâ obovata, apice late alata, rotundata. Semina ovata, longitudinaliter costata. — Planta 2-3 pollicaris; flores 6-7 mill. longi.

Yun-nan, in monte Yang-in-chan, supra Lan-kong; 30 jul. 1883 (Delavay, *Gent.* n. 10).

A *G. squarrosâ* differt : foliis rosulatis caulinis vix vel non majoribus (in *G. squarrosâ* fere triplo longiora et latiora), caule non ex imâ basi ramosissimo sed tantum e medio ramoso-fastigiato; floribus dense capitatis. Folia fere *G. ripariæ* Kar. et Kir., cui caulis glaber, simplex vel subsimplex.

2679 **Gentiana alsinoides**, sp. nov. (*Chondrophylla, annua*). — Pumila, gracilis, in omnibus partibus tenuissime scabrida. Caulis e basi ramosissimus, ramis erecto-fasciculatis, filiformibus, dense foliatis. Folia rosulata sub anthesi nulla, caulina ad apicem usque conferta, parva, ovato-lanceolata, margine cartilaginea, apice in mucronem rectum attenuata, nervo medio valde prominulo ; folia superiora minima calycis basin involucrantia. Flores solitarii, sessiles; calyx glaber, corollæ dimidium æquans, dentibus lanceolatis, acutis, rigide mucronulatis, subpatentibus, tubo duplo brevioribus; corolla cærulescens (in sicco livida), lobis ovato-lanceolatis, obtusis, plicis ovatis, albidis, apice erosis lobis duplo brevioribus. Capsula..... — Planta pusilla, pollicaris vel vix bipollicaris, erecta ; folia caulina et ramorum (præter suprema) 3-4 mill. longa ; flores vix 1 cent.

Yun-nan, in monte Yang in chan, supra Lan-kong; 30 jul. 1883 (Delavay, *Gent.* n. 11).

*G. micanti* Clarke haud absimilis; facile differt ramulis elongatis filiformibus, foliis magis rigidis, margine crasse cartilagineis, nec margine tenui hyalino donatis, ut in *G. micanti;* præterea in specie Clarkeanâ plicæ in lobulos 2 lineari-subulatos fissæ, in *G. alsinoide* ovato-lanceolatæ apice tantum erosulæ constanter evadunt.

2772 **Gentiana papillosa**, sp. nov. (*Chondrophylla annua*). — Glauca, pumila, in omnibus partibus dense papillosa (præter corollam). Caulis e basi ramosus, ramis arcuato-patentibus. Folia margine cartilagineo fimbriato donata, rosulata ampla, semi- usque ad pollicaria, ovato-lanceolata, mucronulata, caulina oblongo-spatulata, basi in vaginam laxam connata, apice longe mucronulata, ad marginem et subtus ad costam papillis densis fimbriata. Flores parvi, ad apicem ramorum congesti, subsessiles; calyx ad medium 5-lobatus, lobis lanceolatis, acutis, longe mucronatis; corolla calycem paulo superans, cærulea, lobis ovatis, obtusis; plicæ lobos subæquantes, late ovatæ, apice erosulæ; fimbriæ ad faucem nullæ. Capsula... — Planta vix ultra bipollicaris; flores circiter 10 mill. longi.

Yun-nan, in monte Maokou-chan, supra Tapintze prope Tali; 23 april. 1883 (Delavay, *Gent.* n. 17).

Cum *G. argenteâ* Royle tantum comparanda; differt foliis rosulatis ratione plantulæ amplis, caulinis spatulatis, nec lanceolatis, papillis totam plantam vestientibus.

2541 **Gentiana lineolata**, sp. nov. (*Chondrophylla*, *annua*). — Pumila. Caulis papilloso-scabridus, simplex, uniflorus, vel sæpius e basi ramosus. ramis strictis. Folia margine cartilagineo scabra, rosulata parva, sub anthesi persistentia, lanceolata vel ovata, mucronulata, caulina alte vaginantia, ovata, superiora longiora, lanceolata, suprema sub flore cruciatim inserta. Calyx sæpius purpurascens corollæ dimidium superans, lobis lanceolatis, acuminatis, albo-marginatis, tubo duplo brevioribus; corolla anguste infundibuliformis, apice cærulescens, secus tubum lineis purpureis conspersa, ad quintam partem lobata, lobis ovato-apiculatis, plicis ovatis, denticulatis. Capsula inclusa, stipitata, oblongo-linearis. Semina ovata, eximie foveolata. — Planta digitalis, vel paulo ultra; flores subpollicares; folia caulina inferiora 3-4 mill. longa, superiora 10-15 mill.

Yun-nan, in pratis ad montem Che-tcho-tze, supra Tapintze, prope Tali; 30 octob. 1882 (Delavay, *Gent.*, n. 14).

*Gentianæ aristatæ* Maxim., ex descriptione haud dissimilis, sed jam differt caule scabro, foliis planis formâ diversis margineque valde scabridis.

2134 **Gentiana primulæflora**, sp. nov.

*Stenogyne* sect. nov. — Stigmata anguste linearia, elongata; corolla hypocraterimorpha, tubo angusto; pro cæteris ut in sectione *Chondrophyllâ*.

Annua, radice tenui, glaberrima, glauca. Caulis erectus, gracilis, e basi ramosissimus, ramis erecto-patentibus. Folia rosularum sub anthesi nulla, caulina parva, late cordiformia, semiamplexicaulia, margine anguste cartilaginea, tenuiter erosa. Flores ad apicem ramulorum inter folia suprema subsessiles; calyx corollâ plus duplo brevior, anguste obconicus, angulatus, dentibus e basi triangulari lineari-aristatis, tubi quartam partem vix æquantibus; corolla pallide rubella, hypocraterimorpha, tubo angusto, paulo supra medium abrupte in limbum cupuliformem dilatato, lobis ovatis, acutis; plicæ lobis multo breviores, oblongæ, integræ; stigmata in flore virgineo connata, mox ad basin usque libera, stylo subnullo. Ovarium breviter stipitatum, post anthesin anguste oblongum, apice attenuatum. Semina ovata, oblique corrugata. — Planta circiter palmaris; folia 6-8 mill. longa; flores circiter 20 mill.

In pratis ad Mo-che-tchin, supra Tapintze, prope Tali; 3 octob. 1882 (Delavay, *Gent.*, n. 9).

Species sui juris, cum nullâ e genere comparanda, primo adspectu *Erythreæ diffusæ* haud absimilis; corolla fere *Primulæ*.

2571 **Gentiana Serra**, sp. nov. (*Pneumonanthe*, *annua*). — Radix gracilis. Caulis glaber, acute quadriangulatus, e basi ramosus, ramis arcuatis sub foliis papilloso-asperatis. Folia rosulata sub anthesi nulla, caulina ad marginem latiuscule cartilaginea, eroso-denticulata, e basi subcordata ovato-lanceolata, in petiolum brevissimum vaginantem contracta, superiora floribus contigua. Flores ad apicem ramorum solitarii, sessiles; calyx membranaceus, corollæ dimidium circiter æquans, ad angulos scaber, lobis lineari-lanceolatis, mucronatis, tubo brevioribus margineque denticulatis; corolla anguste tubuloso-campanulata purpurascens, ad quemquem lobum fasciis tribus intense purpureis notata, fasciâ intermediâ angustiore; lobis ovatis plicæ breviores, quadratæ, apice erosæ; stylus elongatus, stigmatibus oblongis demum spatulatis. Capsula matura corollam superans, stipite tenui 12-16 mill. longo. Semina triquetra, angulis acutis. — Planta vix palmaris; corolla pollicaris vel paulo major; folia 1 cent. vix longa.

Yun-nan, ad sepes prope Lan-kong, in vicinitate urbis Tali; 6 nov. 1883 (Delavay, *Gent.*, n. 13).

Radice annuâ ad *G. striatam* Maxim., quam non vidi, foliorumque quamvis multo minorum formâ accedere videtur; differt corollâ duplo minore, capsulâ exsertâ, stipite stigmatibus multo longiore.

2545 **Gentiana yunnanensis**, sp. nov. (*Pneumonanthe*, *annua*). — Caulis simplex vel parce ramosus, dense papilloso-scaber. Folia rosulata sub anthesi nulla, caulina laxe vaginantia, obovata vel oblonga, obtusa, margine scabra. Flores ad apicem caulis vel ramulorum 3-5 congesti; calyx corollâ paulo brevior, ad medium usque 5-lobatus, lobis spatulatis vel oblongis; corolla in sicco maculis purpureis notata, infundibuliformis, breviter 5-lobata, lobis ovalibus, mucronatis; plicæ ovatæ, nunc truncatæ, apice erosæ; stamina corollæ basi affixa, filamentis utrinque attenuatis, medio late membranaceo-dilatatis. Capsula inclusa, longe stipitata, oblonga, stipite capsulam fere æquante. Semina globosa vel angulata, profunde reticulato-alveolata. — Planta 10-25 cent. alta; flores subpollicares; folia 10-15 mill. lata.

In monte Hee-chan-men, supra Lan-kong ; 8 nov. 1883 (Delavay *Gent.*, n. 7).

Propter flores capitato-congestos prope *G. sikkimensem* et *G. Elwesii* ponenda, sed jam caulibus annuis distinctissima, seminibus profunde alveolatis quam maxime singularis. Quoad aspectum, *G. germanicam* in mentem revocat.

2138 **Gentiana Delavayi**, sp. nov. (*Pneumonanthe, annua*). — Subacaulis vel breviter caulescens, caule simplici erecto, gracili, dense papilloso-scabro. Folia rosulata anguste lanceolata, subfalcata, acutissima, margine scabra; folia caulina alte vaginantia, anguste oblonga, suprema floribus contigua, lanceolata, in nervo et ad margines asperulata. Flores 15-25 in capitulum globosum dense congesti ; calyx corollæ tertiâ parte brevior, tubo membraceo, albido, obconico, angulis prominentibus scabris, lobis purpureo tinctis, lineari-spatulatis, margine et ad nervum fimbriolatis, tubo sublongioribus ; corolla longe tubulosa, in sicco lutescens cum fasciâ latâ intense purpureâ secus marginem loborum ; lobi breves, deltoidei ; plicæ membranaceæ, albidæ, ovatæ, obtusæ lobis duplo breviores ; stamina circiter ad medium tubi affixa. Capsula late oblonga, acuta breviter et crasse stipitata, paulo exserta ; stigmata lineari-oblonga, circinata. — Caulis 2-10 cent. altus ; capitulum 6-8 cent. diam. ; flores 4-5 cent. longi, pulcherrimi.

Species sui juris, inflorescentiæ indole jam diversissima, prope *C. sikkimenses* collocanda, sed cum nullâ confundenda.

Yun-nan, in monte Hee-chan, supra Lan-kong ; 8 nov. 1883 (Delavay, *Gent.*, n. 16).

2139 **Gentiana ternifolia**, sp. nov. (*Pneumonanthe*). — Perennis, glaberrima. Radix fibrosa, fibris paulo incrassatis, e collo multicaulis. Caules graciles decumbentes, mox apice sub flore ex gemmula axillari radicantes, alii steriles, alii floriferi. Folia rosulata nulla, caulina linearia, anguste albo-marginata, levia, constanter 3-verticillata, basi in vaginam coadunata, inferiora breviora (8-10 mill. longa), superiora magis acuta, 2 cent. longa, ad apicem ramorum sterilium et sub flore dense congesta. Flores solitarii, sessiles ; calyx corollæ dimidium æquans, lobis linearibus tubo sublongioribus ; corolla longe campanulato-infundibuliformis, usque bipollicaria, nunc vix ultra pollicaria, cærulescens, eleganter purpureo-vittata, breviter 5-lobata, lobis ovato-deltoideis, obtusis ; plicæ breves, ovatæ, integræ. Ovarium longissime stipitatum, stylo brevi, stigmatibus oblongis incurvis. — Caules 1-2 decim. longi ; folia 1-2 cent. ; flores usque ad 7 cent., sæpius paulo minores.

In summo cacumine montis Hee-chan-men, alt. 3000 m., supra Lan-kong, prope Tali ; 5 nov. 1882 (Delavay, *Gent.*, n. 18).

Planta in genere insignis, foliis 3-verticillatis, caulibus sub flore ex gemmulâ radicantibus; pro cæteris *G. ornatæ* et *G. Pneumonanthe* affinis. Sub anthesi, in omnibus speciminibus, ad collum et paulo lateralem gemmam inveni, jam bene evolutam, e foliis congestis constantem et sine dubio plantulam novam, etiam ante seminum maturationem efficientem.

M. J. Vallot, secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

### NOTES SUR QUELQUES PLANTES D'ALGÉRIE, A PROPOS DU LIVRE DE M. A. DE CANDOLLE SUR L'ORIGINE DES PLANTES CULTIVÉES,

par **M. BATTANDIER**.

Dans ces quelques notes, qui ont pour but de compléter, dans la mesure de mes moyens, les renseignements que M. de Candolle a pu se procurer sur les plantes d'Algérie, je suivrai pas à pas l'ordre adopté dans son livre.

Page 25. **Raphanus Raphanistrum** L. -- Très commun en Algérie. J'en ai vu un pied à Alger, au bord de la mer, qui portait sur plusieurs de ses branches des siliques de *R. sativus*, et dont les fleurs étaient d'un beau jaune. Il fut arraché avant la maturité des graines.

Page 35. **Tragopogon porrifolius** L. (SALSIFIS). — La plante des environs d'Alger qui répond à cette espèce est le *T. macrocephalus* Pomel, plante voisine du *T. australis* Jord., mais plus grande, et à feuilles lisses, non ondulées. — Milianah, Teniet-el-Haad.

Page 46. **Beta vulgaris** L. et **B. maritima** L. — Communs. Une grande forme du *B. vulgaris*, que je crois être le *B. sulcata* de Gasparrini, et qui abonde dans la Mitidjah, paraît surtout voisine de la Poirée cultivée.

Page 71. — **Apium graveolens** L. — Extrêmement commun.

Page 72. — **Petroselinum sativum** Mœnch (PERSIL). — Sauvage près de Tebessa (Letourneux).

Page 73. — **Valerianella olitoria** L. (MACHE ou DOUCETTE). — Cette plante me paraît bien indigène dans la forêt de Teniet-el-Haad. Je ne crois pas d'ailleurs qu'elle ait jamais été cultivée en Algérie, où les *Fedia* du groupe du *Cornucopiæ* la remplacent avantageusement comme légume, et poussent partout sans culture.

Page 73. **Cynara Cardunculus** L. (ARTICHAUT et CARDON). — Cette plante, oubliée dans la dernière édition du *Catalogue* de Munby, est très répandue dans la région d'Alger. Les côtes de ses feuilles, ainsi que ses capitules, sont utilisées par les Arabes, qui les vendent fréquemment sur les marchés.

Page 81. **Medicago sativa** L. (LUZERNE). — M. Letourneux a trouvé cette plante spontanée aux environs de Tebessa. Les échantillons qu'il a recueillis appartiennent à une forme à fleurs jaunes et à légumes velus, bien différente de la plante cultivée.

Page 83. **Hedysarum coronarium** L. (SULLA OU SAINFOIN D'ESPAGNE). — Dans la région d'Alger, cette plante très rare est probablement échappée de cultures. Elle paraît spontanée dans l'est de l'Algérie (Pomel).

Page 84. **Trifolium pratense** L. — Certainement indigène.

Page 84. **Trifolium incarnatum** L. — Certainement échappé de cultures aux environs d'Alger. D'après de nombreux renseignements qui m'ont été donnés par les botanistes algériens, il en serait de même sur les autres points de la colonie où sa présence a été constatée. Tous les échantillons que j'ai pu voir dans les herbiers appartiennent à la forme cultivée.

Page 87. **Lathyrus Cicera** L. — Paraît bien indigène.

Page 89. **Lathyrus Ochrus** L. — Cette plante est moins répandue que la précédente. Elle affectionne les terres cultivées et le voisinage des maisons; mais, d'autre part, on la rencontre fréquemment dans les haies et dans les champs incultes, et il serait, je crois, impossible de décider, d'après sa répartition actuelle sur le sol algérien, si elle y est ou non indigène.

Page 89. **Trigonella Fœnum-græcum** L. (FENU-GREC). — Echappé de cultures.

Page 91. **Spergula arvensis** L. — Me paraît certainement indigène.

Page 95. **Linum angustifolium** L. — Est le plus souvent annuel aux environs d'Alger.

Page 151. **Vitis vinifera** L. — Cette plante, comme l'Olivier, paraît tout à fait autochtone en Algérie. Elle abonde dans toutes les broussailles un peu humides, dans l'Atlas comme dans la plaine, sur les coteaux comme au bord de la mer. Elle peut s'élever sur les plus grands arbres et donne beaucoup de fruits sans taille ni culture. Rien aujourd'hui ne pourrait faire soupçonner une plante introduite. On trouve des variétés à feuilles tomenteuses, et d'autres à feuilles glabres (1).

---

(1) M. Pomel a trouvé le *Vitis vinifera* et le *Ficus Carica* fossiles dans le travertin quaternaire de Milianah.

Page 163. **Prunus avium** L. — Très répandu dans la région montagneuse.

Page 170. **Prunus insititia** L. — Très commun dans la région d'Alger, où il forme un certain nombre de variations qui mériteraient d'être étudiées de plus près.

Page 219. **Ribes Uva-crispa** L. — Djurdjura (Letourneux).

Page 253. **Faba vulgaris** Mœnch (Fève). — Comme cette plante est très cultivée dans le pays, il arrive fréquemment qu'on la trouve subspontanée çà et là ; mais je ne l'ai jamais rencontrée qu'avec les allures d'une plante adventive. C'est ainsi que l'ont vue tous les botanistes que j'ai pu consulter, entre autres M. Pomel, un des hommes qui assurément connaissent le mieux l'Algérie.

Page 352. **Campanula Rapunculus** L. (Raiponce). — Indigène en Algérie.

Page 352. **Nasturtium officinale** L. (Cresson de fontaine). — Indigène en Algérie.

Page 353. **Asparagus officinalis** L. (Asperge). — Indigène en Algérie.

Page 353. **Trifolium hybridum** L. — Indigène en Algérie.

Page 353. **Medicago Lupulina**. — Indigène en Algérie.

Pages 357 et 319. **Papaver setigerum** DC. — Plante exclusivement messicole, et, par suite, d'un indigénat douteux.

Ici s'arrêtent mes observations sur le livre de M. de Candolle. Qu'il me soit toutefois permis de profiter de l'occasion pour dire un mot de quelques plantes utilisées ou utilisables comme légumes. Les Arabes font servir à leur alimentation une foule de produits naturels. C'est ainsi que la plupart de nos Chardons leur fournissent les côtes de leurs feuilles et leurs capitules charnus, les Aroïdées et les Ombellifères leurs tubercules souterrains, le Palmier nain son bourgeon terminal, le Chêne Ballote ses glands, etc. Ils épluchent patiemment les gousses du *Scorpiurus vermiculatus* L. et du *Lotus edulis* L. pour en manger les graines crues en guise de petits pois. Les jeunes pousses de Fenouil et d'Asperges sauvages, les griffes de Ficaire, les feuilles de divers *Rumex* et de la plupart des Chicoracées, celles de la Bourrache et de l'*Atriplex Halimus* servent fréquemment aussi à leur nourriture.

Parmi ces légumes improvisés, il en est peut-être plus d'un qu'un gourmet ne dédaignerait pas. Les turions de l'*Asparagus albus* L., abondamment vendus sur nos marchés sous le nom d'Asperges amères, sont, à mon avis, préférables à ceux de l'Asperge cultivée, à la condition toutefois d'être fraîchement cueillis. Dans le cas contraire, ils contractent l'amertume désagréable qui leur a valu leur nom vulgaire. Les turions de l'*Asparagus acutifolius*, également vendus sur nos marchés, me semblent inférieurs. J'ai fait apprêter en guise de cardons les côtes de diverses Cynarocéphales ; celles du *Cirsium giganteum* Desf. m'ont fourni un excellent mets. Les feuilles de l'*Emex spinosus* Campd. remplacent parfaitement l'Épinard. Cette plante possède en outre une racine napiforme dont on pourrait certainement tirer parti en l'améliorant par la culture. Dans les jardins, le *Rumex tuberosus* L. prend tout à fait l'aspect de l'Oseille cultivée, mais il est moins acide et d'un goût plus agréable. Malheureusement la production des feuilles est intermittente ; mais une culture prolongée ferait sans doute disparaître cet inconvénient. Le *Crepis* (*Barkhausia*) *macrophylla* Desf. est employé, même par la population européenne, aux mêmes usages que la Chicorée amère. Le *Crepis* (*Barkhausia*) *Clausonis* Pomel, plante traçante qui se multiplie rapidement, produit en plein hiver des feuilles qui, lorsqu'on la cultive, sont très grandes et à peine amères. On pourrait en faire un très bon légume. Si extraordinaire que cela puisse paraître, on mange assez fréquemment en salade les feuilles du *Borrago officinalis* L. Elles deviennent très molles et perdent complètement leur rudesse. Elles ont un goût de Concombre très prononcé, qui peut plaire à certains palais ; mais elles sont d'une digestion difficile. Une excellente salade, à mon avis, c'est, par contre, le *Montia fontana* L., lorsqu'il est d'une belle venue. Bien que cette plante existe en Algérie, c'est en France que je l'ai vu employer. Elle est très recherchée aux environs d'Annonay (Ardèche), sous le nom de « *petit Cresson* », qu'elle doit à sa station aquatique. J'ajouterai toutefois qu'habitué dès ma plus tendre enfance à considérer cette salade comme un régal, j'ignore si, de prime abord, elle plairait autant à un palais non familier avec elle.

M. Gaston Bonnier fait à la Société la communication suivante :

## SUR QUELQUES PLANTES ANNUELLES OU BISANNUELLES QUI PEUVENT DEVENIR VIVACES AUX HAUTES ALTITUDES, par **M. Gaston BONNIER**.

A propos de quelques recherches sur les modifications de structure que présentent les mêmes espèces végétales dans les climats différents, j'ai eu l'occasion d'observer un certain nombre de plantes qui, annuelles ou bisannuelles aux basses altitudes, peuvent être vivaces à des altitudes élevées. C'est seulement sur ce dernier point que je me propose de dire aujourd'hui quelques mots à la Société. J'insiste particulièrement sur ces faits parce que des observations semblables, relatées dans un mémoire de M. J. Costantin (1), ont été publiquement contestées.

Je citerai d'abord une plante annuelle qui peut accidentellement devenir vivace à des altitudes de 2000 à 2300 mètres dans les Pyrénées : c'est l'*Arenaria serpyllifolia*. J'ai observé au pic d'Arbizon, entre la vallée d'Aure et celle de Campan, cette petite Caryophyllée devenant vivace par l'enfoncement sous le sol de ses tiges rampantes. Il peut se former ainsi de véritables rhizomes dont quelques-uns étaient âgés de trois ans, capables, en tout cas, de perpétuer d'une année à l'autre le même individu.

A côté de cette espèce, qui peut ainsi devenir vivace par des stolons, je mentionnerai le *Poa annua* que j'ai observé à l'état vivace au pic du Midi et au pic d'Ardiden, dans les Hautes-Pyrénées. Cette Graminée annuelle est alors vivace par des ramifications souterraines d'un rhizome.

D'autres plantes annuelles ou bisannuelles sont vivaces par leurs racines à des altitudes élevées. Je citerai particulièrement à ce sujet le *Linaria alpina*, dont j'ai déjà parlé ailleurs à propos d'observations faites dans les Alpes (2). Cette espèce est ordinairement annuelle en se développant à de très basses altitudes (220 mètres sur le bord du Drac (Isère), 500 mètres dans la vallée d'Argelès (Hautes-Pyrénées), etc. Aux altitudes moyennes, et dans les localités où elle est le plus abondante, cette Linaire est ordinairement bisannuelle ; aussi est-ce comme se développant en deux années qu'elle est décrite dans les flores.

Mais, à des altitudes plus élevées dans les Alpes, où elle atteint la dernière limite de la végétation des Phanérogames, et même dans les Pyrénées, où elle ne monte pas si haut, cette plante est toujours vivace. Elle se propage d'une année à l'autre par des bourgeons adventifs qui se produisent sur les racines. La plupart des échantillons fleuris à ces altitudes présentent des racines dont l'âge, facile à constater par les couches de bois observées au microscope, varie entre trois et cinq ans. J'en ai même observé au pic du Midi qui avaient jusqu'à huit couches de bois successives.

Le *Senecio viscosus* peut aussi s'observer quelquefois à l'état vivace. C'est ce que j'ai constaté au-dessus du lac d'Orridon (vallée d'Aragnonet, dans les Pyrénées), où cette espèce est vivace à la fois par la racine pivotante et par la base de sa tige.

Il en est de même du *Ranunculus Philonotis*, espèce ordinairement annuelle, observée à de hautes altitudes dans les Alpes du Dauphiné.

Ces faits, joints à ceux qui ont été plusieurs fois cités dans l'étude des espèces de la flore des sables maritimes, et aux faits du même genre observés dans la culture des plantes, montrent à quel point le climat peut influer sur le développement des végétaux, et font voir que le caractère annuel, bisannuel ou vivace d'une espèce donnée n'a rien d'absolu.

---

(1) *Annales des sciences naturelles*, 6e série, 1883, t. XVI, p. 166.

(2) *Annales des sciences naturelles*, 6e série, 1878, t. VII, p. 103.

M. Franchet fait remarquer, à l'appui de cette communication, que le *Verbascum nigrum* devient parfois vivace dans les jardins.

M. Duchartre rappelle, à propos de ces observations nouvelles, que certains procédés de culture peuvent aussi rendre vivaces certaines plantes annuelles, telles que le Réséda.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## SUR LA STRUCTURE ET LES AFFINITÉS DES PITTOSPORÉES,

par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

J'ai fait voir en 1872 (1) que la racine des Pittosporées possède des canaux oléifères, entaillés directement dans l'épaisseur d'un péricycle formé d'une seule assise de cellules cloisonnées localement à cet effet, et disposés ordinairement trois par trois en face de chaque faisceau ligneux, le médian quadrangulaire, les deux latéraux triangulaires. De là l'impossibilité, pour les radicelles, de naître et de s'insérer à leur place habituelle, c'est-à-dire en face des faisceaux ligneux. De là aussi une ressemblance profonde avec les Ombellifères et les Araliées.

Toutefois j'admettais alors que la racine des Pittosporées ne possède pas, au milieu du bord externe de chaque faisceau libérien, le canal oléifère qu'on observe à cet endroit chez les Ombellifères et les Araliées ; j'admettais aussi que les radicelles de ces plantes prennent naissance dans le péricycle, vis-à-vis du milieu de chaque faisceau libérien, en insérant leurs vaisseaux à droite et à gauche sur les deux faisceaux ligneux voisins, de manière à être disposées sur la racine mère en autant de rangées simples que cette racine compte de faisceaux libériens. Il en résultait une différence marquée avec les Ombellifères et les Araliées. L'objet de la présente Note est précisément de rectifier ces deux points et d'effacer cette différence.

Dans la jeune racine du *Pittosporum Tobira*, du *P. undulatum*, du *Citriobatus multiflorus*, du *Sollya heterophylla*, j'ai réussi à m'assurer de l'existence d'un canal sécréteur au milieu du bord externe de chaque faisceau libérien. Ce canal est difficile à distinguer ; il est en effet très étroit ; l'huile s'y forme plus tard que dans les canaux supraligneux, et elle y est incolore, au lieu d'être jaune verdâtre comme dans ceux-ci. Quelquefois les deux cellules du péricycle qui correspondent au milieu du faisceau libérien se divisent par une cloison tangentielle médiane, et c'est entre ces quatre cellules que se creuse le méat oléifère. Mais le plus souvent il est situé entre ces deux cellules médianes et trois autres cellules beaucoup plus petites, enfoncées dans le bord du faisceau libérien et qui ont l'air de lui appartenir : il est alors pentagonal ; quelquefois les deux grandes cellules externes se dédoublent par une cloison tangentielle et le canal est bordé de cinq petites cellules spéciales. Ailleurs encore le canal est situé entre une seule grande cellule externe, simple ou dédoublée tangentiellement, et trois petites cellules internes faisant une encoche dans le bord du faisceau libérien : il est alors quadrangulaire. Dans tous les cas, le canal paraît devoir être rattaché au péricycle, non au liber.

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Mémoire sur les canaux sécréteurs* (*Ann. des sc. nat.* 5e série, 1872, t. XVI, p. 263).

La radicelle se forme dans le péricycle aux dépens des cellules situées entre les canaux supraligneux et le canal supralibérien. Elle insère ses vaisseaux obliquement sur le faisceau ligneux le plus voisin, et uniquement sur celui-là. Quand il n'y a qu'un canal supraligneux, la radicelle n'est que faiblement déviée de sa position normale ; quand il y en a trois, la déviation est plus forte et la radicelle paraît s'attacher en face du faisceau libérien : ce qui explique l'erreur commise à ce sujet dans ma première publication. Si *n* est le nombre des faisceaux ligneux de la racine mère, les radicelles sont donc disposées sur 2 *n* rangées, comme dans les Ombellifères et dans lés Araliées, et pour la même cause. Cette disposition par séries doubles est souvent rendue évidente à l'extérieur, párce que les radicelles qui correspondent au même faisceau ligneux naissent régulièrement deux par deux à la même hauteur ; ces radicelles jumelles sont ordinairement inégales, l'une d'elles demeurant plus ou moins rudimentaire.

En résumé, la structure de la racine et la disposition des radicelles que cette structure entraîne se retrouvent chez les Pittosporées identiques de tout point à ce qu'elles sont chez les Ombellifères et chez les Araliées.

D'autre part, si l'on considère que la disposition des canaux sécréteurs dans la racine et le dérangement qu'elle provoque dans l'insertion des radicelles constituent un caractère qui ne se retrouve nulle part ailleurs dans le règne végétal, on conviendra que ce fait de partager un caractère unique crée entre ces trois familles un lien du premier ordre, et, que, à moins de preuve contraire fournie par l'organisation de la fleur et du fruit, la classification devra les rapprocher en un même groupe. Pour ce qui est des Ombellifères et des Araliées, la chose n'offre aucune difficulté, et tout le monde s'accorde à reconnaître que l'organisation de la fleur et du fruit fait de ces deux groupes deux familles très voisines, sinon deux tribus d'une seule et même famille. Il n'en est pas ainsi des Pittosporées. En se fondant sur l'organisation de la fleur et du fruit, les botanistes descripteurs sont loin de s'entendre sur la place qui leur revient, mais aucun d'eux n'a eu l'idée de les placer tout à côté des Ombellifères et des Araliées. Pourquoi ? En somme, les différences se réduisent à trois : l'ovaire est supère, au lieu d'être infère ; chaque carpelle renferme deux rangs d'ovules, au lieu d'un seul ovule ; le fruit est une capsule ou une baie, au lieu d'être un diachaine ou une drupe. Les deux dernières différences sont de celles qu'on observe très fréquemment entre familles voisines. La première est ordinairement plus importante, et c'est elle qui a fait placer jusqu'ici les Pittosporées dans l'ordre des Dialypétales superovariées, tandis que les Ombellifères et les Araliées font partie de l'ordre des Dialypétales inférovariées. Mais on sait que ce caractère n'exprime pas toujours les véritables affinités, et l'on renonce à l'appliquer toutes les fois qu'il est en opposition évidente avec d'autres. Ainsi les Lythracées, qui ont l'ovaire supère, sont classées dans l'ordre des Dialypétales inférovariées tout à côté des Œnothéracées, qui ont l'ovaire infère ; ainsi encore les Cunoniées, les Brexiées, etc., qui ont l'ovaire supère, sont placées dans le même ordre et rattachées à la famille de Saxifragacées, à côté des Philadelphées, Ribésiées, Escalloniées, etc., qui ont l'ovaire infère. A mon sens, il y a lieu d'appliquer la même mesure aux Pittosporées. Il faut, malgré leur ovaire supère, les classer désormais dans le sous-ordre des Dialypétales inférovariées isostémones, tout à côté des Ombellifères et des Araliées. A vrai dire, ces trois familles constituent un groupe homogène caractérisé par sa structure, comme il a été dit, et auquel on peut étendre le nom d'Ombellinées, appliqué quelquefois pour désigner l'ensemble des Ombellifères et des Araliées.

M. Duchartre fait à la Société la communication suivante :

## FLEUR DOUBLE D'UN *BOUVARDIA*, par **M. P. DUCHARTRE**.

M. V. Lemoine, horticulteur de Nancy, bien connu pour le nombre considérable de variétés ornementales dont il a enrichi les jardins, vient d'obtenir une charmante forme à fleurs doubles du *Bouvardia leiantha* Benth., dont il a envoyé des rameaux fleuris à la Société nationale d'horticulture le 13 de ce mois. Un de ces rameaux m'ayant été remis, j'ai pu examiner plusieurs des fleurs qu'il portait, et cet examen m'y a fait reconnaître quelques particularités qui me semblent assez intéressantes pour que je croie pouvoir en entretenir un instant la Société.

Et d'abord je ferai observer que la duplicature des fleurs est un fait peu fréquent chez les Rubiacées de nos jardins. La liste dressée par

Seemann, et complétée par M. Maxwell T. Masters (*Veget. Teratol.* Appendix, 1839), des plantes chez lesquelles on connaît des variétés à fleurs doubles ne comprend que les cinq espèces suivantes de cette grande famille : *Ixora grandiflora* DC., *Serissa fœtida* Comm., *Gardenia Fortuniana* Hook., *G. florida* L., *G. radicans* Thunb. Le *Bouvardia leiantha* Benth. à fleurs doubles, que M. V. Lemoine, qui en est l'obtenteur, nomme *Triomphe de Nancy*, vient s'ajouter à cette courte liste. Les mêmes plantes offrent cette particularité, relevée par M. Masters (*Veget. Terat.*, p. 377), que leurs fleurs, pour devenir doubles, développent, en dedans de leur corolle gamopétale, un nombre plus ou moins grand de pétales qui restent distincts et séparés.

Le *Bouvardia leiantha*, Triomphe de Nancy, se comporte tout autrement : au lieu d'une seule corolle à long tube et surmonté d'un limbe quadrilobé, qui caractérise le type normal de l'espèce, il en possède le plus souvent deux, plus rarement trois, emboîtées l'une dans l'autre, indépendantes l'une de l'autre et semblables entre elles. Il y a donc chez lui multiplication du verticille corollin. Ces deux ou trois corolles ont les lobes de leur limbe alternes de l'une à l'autre, et, comme la plus interne est seule staminifère, il en résulte que les quatre étamines qu'elle porte diffèrent de situation selon que, à l'intérieur de la corolle normale il en existe, soit une, soit deux supplémentaires. En effet, dans le cas d'une seule corolle supplémentaire, les quatre étamines deviennent alternes au calice au lieu de lui être opposées comme dans la fleur simple ; mais elles redeviennent opposées au calice, quand la fleur a produit deux corolles supplémentaires.

Ces mêmes étamines ont très rarement conservé l'état normal dans les fleurs doubles du *Bouvardia ;* presque toujours elles ont subi une transformation pétaloïde, mais dans des conditions qui méritent d'être examinées.

D'après A. P. de Candolle, la transformation des étamines en pétales, c'est-à-dire la pétalodie, comme on la nomme fréquemment, pourrait porter tantôt sur le filet (*Clematis*), tantôt sur l'anthère (*Ranunculus*), tantôt enfin sur ces deux parties à la fois (*Helleborus*). Poussant avec raison les distinctions un peu plus loin, M. Masters (*loc. cit.* p. 287) dit que tantôt c'est le filet qui devient pétaloïde, et que tantôt c'est sur les lobes de l'anthère, c'est-à-dire sur les loges ou sacs polliniques, tantôt enfin sur le connectif que porte la même transformation. La pétalisation du filet est le cas de beaucoup le plus fréquent ; celle des loges de l'anthère s'observe, d'après le savant anglais, chez les *Solanum tuberosum* et *Dulcamara*, dans les genres *Anagallis, Fuchsia, Arbutus, Petunia ;* enfin celle du connectif est la moins fréquente, d'après le même botaniste, qui en cite comme exemples certaines Ancolies (*Aquilegia*) à éperons corollins multiples et emboîtés, ainsi que le *Tacsonia pinnati-*

*fida*. Contrairement à cette manière de voir, Moquin-Tandon et récemment M. Clos semblent admettre que l'anthère ne contribue jamais à la formation de pétales supplémentaires dans les fleurs doubles, et que le filet seul est susceptible de se pétaliser. Le dernier de ces botanistes pense (1) que là où l'on voit des lobes d'anthère devenus pétaloïdes, « une petite lame pétaloïde occupe la place de l'anthère disparue », et il déclare que « il faut bien se garder de considérer comme un développe-» ment du connectif des expansions colorées et de nature pétaloïde qui, » dans les fleurs doubles ou dans celles qui tendent à doubler, partent du » sommet du filet, quelquefois du connectif lui-même (1) ».

La fleur du *Bouvardia* double dont il s'agit ici me semble pouvoir jeter du jour sur cette question controversée. En effet, les quatre étamines qui s'attachent dans le haut du tube de sa corolle interne, en alternance régulière avec les quatre lobes du limbe de cette même corolle, se sont pétalisées dans des conditions remarquables et fort instructives : leur filet s'est conservé et n'a pas subi d'autre changement qu'un aplatissement et une faible augmentation de largeur ; il est ainsi devenu une petite lanière mince et peu colorée dont la nature ne peut être méconnue. Sur l'extrémité de ce filet s'implante un petit pétale notablement plus large que lui, pétaloïde et coloré en un beau rouge vif, semblable à celui de la corolle. Ce petit pétale est plan, ovale-cordiforme, attaché par le milieu de sa base, et sa face interne porte le plus souvent, sur sa ligne médiane, deux sacs polliniques de dimensions parfois réduites, mais parfois aussi à peine altérés dans leur conformation normale. Il y a donc, dans chacun de ces pétales supplémentaires, un filet et deux loges d'anthère bien caractérisés, et de plus une lame pétaloïde beaucoup plus développée que ces deux autres parties de l'étamine, attachée à l'extrémité du filet, et portant les loges adnées à sa face interne. Je ne crois pas qu'il soit possible de voir dans cette lame autre chose que le connectif hypertrophié et pétalisé.

Je dois ajouter que, dans certaines de ces étamines pétalisées, toute trace de sac pollinique disparaît, tandis que, au contraire, d'autres peu pétalisées forment un passage manifeste à ceux de ces organes qui, dans un très petit nombre de cas, ont gardé leur état normal, et n'offrent rien de pétaloïde.

Ainsi, en premier lieu, multiplication de la corolle entraînant un changement corrélatif dans la situation des étamines par rapport au calice resté normal ; en second lieu, pétalisation du connectif, telles sont les deux particularités intéressantes que présente la fleur double du *Bouvardia leiantha*, var. Triomphe de Nancy.

---

(1) D. Clos, *La feuille florale et le filet staminal* (*Mém. de l'Acad. des sc., inscr. et bell.-lettr. de Toulouse*, 7ᵉ série, IX).

## SÉANCE DU 12 DÉCEMBRE 1884.

### PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. Gaston Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 28 novembre 1884, dont la rédaction est adoptée.

En vertu des présentations faites dans la dernière séance, M. le Président proclame membres de la Société :

MM. Piquot (Alphonse), propriétaire à Vimoutiers (Orne), présenté par MM. Duchartre et Malinvaud.
de Maupassant (H.), à Cannes (Alpes-Maritimes), présenté par MM. Malinvaud et Burnat.
Fliche, présenté par MM. Lemonnier et Mangin.

M. le Président donne lecture des lettres de MM. Bois et Henriques, qui remercient de leur admission.

*Dons faits à la Société :*

Feuilleaubois, *Études sur le* Phallus impudicus.

Richard, *Instructions pratiques pour la formation et la conservation d'un herbier de Lichens.*

R. Zeiller, *Sur des traces d'insecte, simulant des empreintes végétales*, et *Note sur la compression de quelques combustibles fossiles.*

Asa Gray, *Characteristics of the North American Flora.*

J. A. Henriques, *Instruccoes practicas para culturas coloniaes.*

De la part du Bureau central météorologique de France :

*Annales du Bureau central météorologique de France*, année 1882, vol. I, III et IV.

La Société a reçu, en échange des tomes XXVI à XXX de son Bulletin, les volumes XLI (en deux parties), XLII, XLIV et XLV des *Nova Acta Academiæ Cæs. Leopold. Carol. Naturæ curiosorum* de Halle.

M. Ramond, trésorier, donne connaissance de l'état des finances de la Société :

## NOTE SUR LA SITUATION FINANCIÈRE A LA FIN DE L'ANNÉE 1883, ET PROPOSITIONS POUR LE BUDGET DE 1885.

| | fr. c. |
|---|---|
| La Société avait en caisse à la fin de l'année 1882 | 32,171 99 |
| Elle a reçu pendant l'année 1883 | 15,528 85 |
| C'est un total de | 47,700 84 |
| Les dépenses ont été de | 17,898 85 |
| Excédant des recettes | 29,801 99 |

| | |
|---|---|
| *Il y a eu, en outre, à porter à l'actif, pour conversions de valeurs* | *13,500 »* |
| *Et au passif, pour le même objet, une somme égale,* ci | *13,500 »* |
| | (*Balance.*) |

L'excédant des recettes est représenté par les valeurs ci-après :

| | |
|---|---|
| Rente de 960 fr. sur l'État (4 titres nominatifs, nos 239,064, 8e série, 269,340, 275,681 et 279,131, 6e série, et un titre au porteur, no 189,859) : Capital, d'après le cours de la Bourse à l'époque où la Société est devenue propriétaire de ces titres | 22,905 76 |
| Dépôt au Comptoir d'escompte | 3,836 85 |
| Numéraire | 3,059 38 |
| Total (*comme ci-dessus*) | 29,801 99 |

Les recettes et les dépenses se décomposent comme suit :

### RECETTES.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Solde en caisse à la fin de 1882 | | | 32,171 99 |
| 228 cotisations annuelles (3 pour 1880, 11 pour 1881, 49 pour 1882, 166 pour 1883, 5 pour 1884), à 30 francs | 6840 | 6840 » | 15,528 85 |
| Soldes de cotisations | » | | |
| 12 cotisations à vie, à 300 francs | | 3600 » | |
| 11 diplômes, à 2 francs | | 22 » | |
| Vente du Bulletin | | 1620 » | |
| Remboursements pour excédants de pages et frais de gravures | | 35 » | |
| Subvention du Ministère de l'Agriculture et du Commerce | | 1000 » | |
| Subvention du Ministère de l'Instruction publique | | 1000 » | |
| Rente sur l'État | | 960 » | |
| Intérêts du dépôt au Comptoir d'escompte | | 51 60 | |
| Recettes accidentelles | | 400 25 | |
| Total | | | 47,700 84 |

### DÉPENSES.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Impression du Bulletin (389 fr. 90 pour 1881, 5786 fr. 20 pour 1882, et 3589 fr. 10 pour 1883) | 9765 20 | 12800 64 | 17,898 85 |
| Revue bibliograph. et Table (*rédaction*) | 1180 » | | |
| Frais de gravures | 343 60 | | |
| Brochage du Bulletin | 739 20 | | |
| Port du Bulletin | 467 09 | | |
| Circulaires et impressions diverses | 305 55 | | |
| Loyer | 1100 » | 3748 21 | |
| Abonnement pour chauffage et éclairage | 200 » | | |
| Frais divers (contributions, assurances, ports de lettres, rémunérations diverses, etc.) | 1163 10 | | |
| Bibliothèque, herbier et mobilier | 985 11 | | |
| Dépenses extraordinaires | 300 » | | |
| Honoraires du conservateur de l'herbier | 500 » | 1350 » | |
| Honoraires du trésorier adjoint | 500 » | | |
| Gages du garçon de bureau | 350 » | | |
| Excédant des recettes (*comme ci-dessus*) | | | 29,801 99 |

Les conversions de valeurs ont donné les résultats ci-après pour nos rapports avec le Comptoir d'escompte :

| | |
|---|---|
| *Encaisse à la fin de 1882* | *4085 25* |
| *Versements* | *6600 »* |
| *Total* | *10685 25* |
| *Remboursements à déduire* | *6900 »* |
| *Reste* | *3785 25* |
| *A ajouter pour intérêts* | *51 60* |
| *Encaisse à la fin de* 1883 (comme ci-dessus). | *3836 85* |

### CLASSEMENT PAR EXERCICES.

Le Conseil a eu sous les yeux un tableau qui présente le classement des recettes et des dépenses de 1883 d'après l'exercice auquel elles se rapportent. Un tableau analogue pour la totalité de nos recettes et de nos dépenses depuis la fondation de la Société se résume comme suit :

| | |
|---|---|
| Recettes depuis la fondation de la Société | 379,356 63 |
| Dépenses | 349,554 64 |
| Excédant des recettes (*comme ci-dessus*) | 29,801 99 |

Vous avez remarqué que nos dépenses pour les frais d'impression se sont élevées à 9765 fr. 20 cent., chiffre notablement supérieur à la moyenne habituelle. C'est la conséquence des retards qui s'étaient produits dans l'impression du Bulletin de 1881. Ainsi que la Société en avait été prévenue dans mon rapport de l'an dernier, une très forte partie des frais d'impression de 1882 n'a pu être soldée qu'en 1883. Nous sommes rentrés en 1884 dans les conditions normales.

### *Projet de budget pour 1885.*

Les prévisions pour les recettes de 1885 pourraient être fixées comme suit :

| | | |
|---|---|---|
| 290 cotisations annuelles, à 30 fr. | 8700 | » |
| (*On limite les prévisions à ce chiffre pour les cotisations annuelles, afin de tenir compte des retards de payement qui pourront se produire.*) | | |
| 3 cotisations à vie, à 300 fr. | 900 | » |
| 4 diplômes, à 5 fr. | 20 | » |
| Vente du Bulletin | 1200 | » |
| Remboursements pour excédants de pages et frais de gravures | 100 | » |
| Subvention du Ministère de l'Agriculture | 1000 | » |
| Subvention du Ministère de l'Instruction publique | 1000 | » |
| Rente sur l'État | 1100 | » |
| Intérêts du dépôt au Comptoir d'escompte | 40 | » |
| Total | 14,060 | » |

La Société remarquera que, dans ces prévisions, notre rente sur l'État, qui n'était précédemment comptée que pour 960 francs, se trouve portée à 1100 francs. A la suite des démarches faites par M. le Trésorier adjoint pour le recouvrement des cotisations arriérées, notre situation financière m'a paru suffisamment assurée pour qu'il fût possible de consacrer une somme de 3639 fr. 70 cent. à l'achat d'un titre de rente au porteur de 140 francs. Il faut espérer qu'à l'aide des mesures que le Conseil a arrêtées pour le recouvrement des cotisations à domicile, nos dépenses normales, étant à l'avenir régulièrement couvertes par les recettes ordinaires, nous ne serons plus dans l'obligation de faire servir le montant des cotisations à vie à équilibrer notre budget, et que ces cotisations pourront être consolidées chaque année, comme notre règlement le recommande.

Pour les dépenses, les évaluations du budget de 1884 pourraient être reproduites comme suit :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bulletin et autres impressions. | Impression du Bulletin | 6000 » | 8550 » |
| | *Séances* 22 feuilles. | | |
| | *Revue* 15 | | |
| | *Session* et *Table.* 8 | | |
| | 45 feuilles. | | |
| | Revue bibliographique et Table (*rédaction*) | 1180 » | |
| | Frais de gravures | 200 » | |
| | Brochage du Bulletin | 400 » | |
| | Port du Bulletin | 450 » | |
| | Circulaires et impressions diverses | 320 » | |
| Loyer et frais du matériel. | Loyer | 1250 » | 3100 » |
| | Chauffage et éclairage | 200 » | |
| | Ports de lettres et menus frais | 900 » | |
| | Bibliothèque, herbier et mobilier | 350 » | |
| | Dépenses extraordinaires | 400 » | |
| Personnel. | Conservateur de l'herbier | 500 » | 1350 » |
| | Trésorier-adjoint | 500 » | |
| | Garçon de bureau | 350 » | |
| | Total pour les dépenses | | 13,000 » |

En résumé :

| | |
|---|---|
| La recette serait de | 14,060 » |
| La dépense de | 13,000 » |
| Et l'exercice pourrait se solder par un excédant de | 1,060 » |

J'ai l'honneur de proposer à la Société :

1° D'ordonner le renvoi du compte de 1882 à la Commission de comptabilité ;

2° D'approuver le projet de budget ci-dessus pour 1884.

Les conclusions de ce rapport sont adoptées, et la Société, sur la proposition de M. le Président, vote des remerciements unanimes à M. le Trésorier.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

## STRUCTURE ET AFFINITÉS DES *MASTIXIA*, par **M. Ph. VAN TIEGHEM**.

Les botanistes descripteurs sont loin d'être d'accord sur les affinités des *Mastixia*. M. Baillon les classe dans les Araliées, tout à côté des *Arthrophyllum* ; il avait même cru d'abord pouvoir les réunir génériquement aux *Arthrophyllum* (*Adansonia*, III [1863], p. 83) ; mais plus tard il a rétabli les *Arthrophyllum*, avec doute il est vrai, comme genre distinct, en plaçant les *Mastixia* dans leur voisinage immédiat (*Histoire des plantes*, VII [1880], p. 168). MM. Bentham et Hooker pensent, au contraire, que les *Mastixia* sont très éloignés des *Arthrophyllum*, et tandis qu'ils classent ce dernier genre dans les Araliées, ils rangent les *Mastixia* parmi les Cornées, à la suite desquelles Endlicher les plaçait déjà (*Genera*, I [1867], p. 950).

Les *Mastixia* appartiennent-ils aux Araliées ou aux Cornées? La structure de la tige et de la feuille de ces plantes va nous permettre de répondre à cette question.

La tige du *Mastixia pentandra*, par exemple, n'a dans son écorce ni zone de collenchyme, ni canaux sécréteurs; elle n'a pas non plus de canaux sécréteurs dans son péricycle, formé de petits groupes de fibres rapprochés en une couche presque continue, ni dans sa moelle, ni dans le liber de ses faisceaux libéro-ligneux. Le pétiole est également dépourvu de canaux oléifères dans le parenchyme extérieur et intérieur à la courbe fermée constituée par ses faisceaux libéro-ligneux, ainsi que dans le liber de ces faisceaux.

La tige des *Arthrophyllum*, au contraire, possède une zone de collenchyme sous l'épiderme et de nombreux canaux oléifères, disposés tout aussi bien dans cette zone de collenchyme que dans le reste de l'écorce. Le péricycle y forme des arcs scléreux en dehors des faisceaux libéro-ligneux et ceux-ci renferment des canaux sécréteurs dans leur liber. Enfin la moelle est abondamment pourvue de canaux oléifères situés à diverses profondeurs, les plus externes disposés à droite et à gauche de la pointe ligneuse des faisceaux. Bien plus, dans l'*A. ellipticum* on observe, au pourtour de la moelle, un cercle de faisceaux libéro-ligneux surnuméraires tournant leur liber en dedans, leur bois en dehors, tout semblables aux faisceaux inverses de certains *Aralia* (*A. japonica*, *A. racemosa*). L'*A. diversifolium* a également un cercle de faisceaux médullaires inverses, mais ils sont plus petits que dans l'espèce précédente. Le pétiole de ces plantes a les mêmes caractères anatomiques que la tige ; il offre aussi des faisceaux inverses.

Les *Arthrophyllum* ont donc tous les caractères de structure des Araliées, et même partagent la curieuse anomalie de certains *Aralia* ; leur place est bien parmi les Araliées. Les *Mastixia*, au contraire, n'ont aucun des caractères anatomiques des Araliées, et doivent être exclus de cette famille.

Si les *Mastixia* ne sont pas des Araliées, appartiennent-ils pour cela aux Cornées? Pas davantage, comme on va voir.

Chaque faisceau libéro-ligneux de la tige du *Mastixia pentandra* renferme dans la pointe extrême de son bois, contre la moelle, un large canal sécréteur, souvent rempli de camphre cristallisé dans les échantillons secs. Pour entrer dans une feuille, ces faisceaux quittent le cylindre central, au nombre de cinq, notablement au-dessous du nœud, en entraînant chacun son canal ligneux; jusqu'au nœud, ils séjournent dans l'écorce, en reployant leur bois autour du canal, en forme d'anneau, de manière à devenir presque concentriques. Dans le pétiole, les faisceaux qui forment la partie inférieure de la courbe fermée, au nombre de sept ou neuf, ont chacun un large canal sécréteur à leur pointe ligneuse. Ces canaux parcourent le limbe de la feuille en suivant le cours des nervures. Le *M. Gardneriana* offre les mêmes caractères, avec cette différence que la tige possède en outre quelques canaux sécréteurs dans la région centrale de sa moelle.

Les Cornées sont, comme on sait, entièrement dépourvues de canaux sécréteurs. Les *Mastixia* ne sont donc pas des Cornées.

A quelle famille faut-il rattacher ces plantes?

Dans deux communications antérieures (1), j'ai montré à la Société que la localisation des canaux sécréteurs dans le bois de la tige et de la feuille, telle qu'elle existe dans les *Mastixia*, se rencontre chez les Angiospermes dans trois familles : les Diptérocarpées, les Simarubacées et les Liquidambarées. J'ai fait voir aussi que la disposition des canaux sécréteurs dans la racine différencie ces trois familles et permet de décider entre elles. Malheureusement je n'ai pas eu à ma disposition la racine des *Mastixia;* les herbiers en sont dépourvus.

A défaut de la racine, dont l'étude anatomique eût été décisive, plusieurs des caractères de la tige et de la feuille montrent nettement que c'est aux Diptérocarpées que les *Mastixia* doivent être rattachés. Comme dans les Diptérocarpées, les faisceaux foliaires quittent le cylindre central au-dessous du nœud et accomplissent le reste de leur trajet dans l'écorce, caractère très rare, comme on sait, chez les Dicotylédones. Comme dans les Diptérocarpées, le liber secondaire est stratifié, les couches de fibres y alternant avec les couches de tubes criblés. Dans certains *Mastixia* (*M. Gardneriana*), comme dans certains *Dipterocarpus* (*D. littoralis*), outre les canaux ligneux, on trouve dans la moelle même quelques canaux sans relation avec les feuilles; etc. En un mot, toute la structure des *Mastixia* est celle des Diptérocarpées.

Reste à voir maintenant si les caractères de la fleur, du fruit et de la graine autorisent le classement si clairement indiqué par les caractères anatomiques.

Les *Mastixia* ont l'ovaire infère; mais il en est de même dans plusieurs Diptérocarpées, notamment dans les *Anisoptera* et *Pachynocarpus*. Le calice des *Mastixia* n'est pas accrescent; mais l'accrescence du calice est loin d'être constante chez les Diptérocarpées ; elle fait défaut notamment dans les *Vatica*, *Vateria*, *Monoporandra* et *Pachynocarpus*. L'androcée des *Mastixia* ne compte que cinq étamines alternipétales ; mais un pareil androcée se rencontre aussi parmi les Diptérocarpées, chez les *Monoporandra*. L'ovaire des *Mastixia* est uniloculaire uniovulé, et leur graine est albuminée ; mais l'ovaire des *Ancistrocladus* est également uniloculaire uniovulé ; leur graine est également albuminée : ces deux caractères n'ont pourtant pas empêché les botanistes descripteurs de placer les *Ancistrocladus* dans les Diptérocarpées ; ils ne peuvent davantage empêcher l'accession des *Mastixia* dans cette famille. Il y a même beaucoup moins de différences entre les *Mastixia* et les Diptérocarpées typiques qu'entre celles-ci et les *Ancistrocladus*. En effet, les *Mastixia* ont, comme on la vu, tous les caractères de structure des Diptérocarpées typiques, tandis que les *Ancistrocladus* sont entièrement dépourvus de canaux sécréteurs. De plus, l'ovule anatrope est hyponaste chez les *Mastixia* comme dans les Diptérocarpées typiques, tandis qu'il est épinaste dans les *Ancistrocladus*.

---

(1) *Bull. Soc. bot. de France*, séances des 28 mars et 23 mai 1884.

En résumé, on voit qu'aucun des caractères externes ne s'oppose à l'introduction des *Mastixia* dans la famille des Diptérocarpées, introduction suggérée et exigée par les caractères internes. En prenant place dans les Diptérocarpées, les *Mastixia* n'augmentent pas l'hétérogénéité de cette famille.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture d'une communication de M. Éd. Bornet sur les *Algues de Madagascar récoltées par M. Ch. Thiébaut* (1).

M. Franchet fait à la Société la communication suivante :

## SUR UN *ISOETES* DE L'AMÉRIQUE DU SUD, par **M. A. FRANCHET**.

Le Dr Lud. Savatier, médecin en chef de la marine et notre collègue, a recueilli en 1877, durant la campagne de la *Magicienne*, dans le lac de Puerto Bono, sur la côte de Patagonie, 30° 55′ sud et 77° 23′ ouest, un remarquable *Isoetes* que je ne trouve signalé nulle part ; la station où il a été observé est, je crois, la plus extrême, pour ce genre, dans l'Amérique du Sud.

Isoetes Savatieri, sp. nov. — (*Amphibiæ*). Rhizoma obscure trilobum, diam. circiter 15-20 mill. Bulbus crassus, diam. 2-3 cent., vaginis laxe imbricatis constans. Folia valida, præsertim apice eximie subtetragona, in mucronem spinescentem desinentia, in plantâ submersâ usque ad 20 cent. elongata, in speciminibus emersis multo breviora, vix sesquipollicaria, valde crassa et rigida, fere vulnerantia ; vagina latissima (7-10 mill. versus basin), margine late membranacea, dorso profunde sulcata, quasi biloba. Sporangia parva (4 miliml. vix longa), ovata vel suborbiculata, areolâ angustâ ; foveola margine elevato obtuso cincta, ligulâ ovato-deltoideâ, crassiusculâ, fuscatâ ; velum incompletum, sporangii $\frac{1}{3}$-$\frac{3}{4}$ obtegens, latere inferiore profunde emarginato. Macrosporæ albidæ, undique rugosæ, rugis eleganter anastomosantibus, plus minus elevatis. Microsporæ brunneæ, tenuissime muriculatæ, nunc subleves, uno latere vel circumcirca cristatæ.

---

(1) Un accident, arrivé au cliché qui doit entrer dans cette communication, nous oblige à en retarder l'impression.

Hab. in lacubus e vicinitate Puerto Bono, freti Magellanici, nunc submersa, nunc secus ripas emersa (Savatier, 15 febr. 1877).

L'*I. Savatieri* ne peut être comparé qu'avec l'*I. Gardneriana* Kunze ; il a le port des individus moyens de cette espèce, et ses conditions d'existence paraissent être les mêmes ; il en diffère bien nettement par les ornements de ses macrospores, qui, dans la plante de Kunze, sont constitués par des tubercules cylindriques allongés et très serrés. La fovéole profonde, la consistance épaisse de la ligule, que je vois brune dans tous les individus, sont aussi des caractères remarquables. Quant aux feuilles, je ne connais aucune autre espèce qui les ait piquantes à l'égal de l'*I. Savatieri*, leur mucron consistant en une épine fine, longue de 2 à 3 millimètres, et véritablement vulnérante.

L'*Isoetes* de Puerto Bono se présente sous deux formes qui paraissent très distinctes au premier coup d'œil, selon qu'il est inondé ou exondé. Dans le premier cas, les feuilles sont toujours un peu molles, quoique épaisses. Le bulbe des individus émergés est beaucoup plus gros, leurs feuilles très raccourcies et plus brusquement mucronées ; en raison même de leur brièveté, elles sont bordées presque jusqu'au sommet d'une sorte d'aile membraneuse qui n'est que la continuation des bords de la gaine. Leur bulbe atteint jusqu'à 3 cent. de diamètre, et les gaines qui le forment constituent $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{5}$ de la longueur totale de la feuille. Je ne crois pas que l'on connaisse d'espèce où la portion dilatée de cet organe soit aussi considérable.

M. G. Bonnier a reçu un tirage à part d'un intéressant travail de M. Masters (1), antérieur à la communication faite à la Société par M. Bonnier sur les bractées des Crucifères, et dont la conclusion est la même (2). L'auteur de cette dernière note a omis de mentionner la publication précédemment citée, et répare cette omission, tout en faisant remarquer que l'auteur anglais s'est surtout placé au point de vue de la morphologie extérieure, tandis que les observations contenues dans la note de M. Bonnier étaient surtout faites au point de vue anatomique.

---

(1) Masters, *Note of the Bracts of Cruciferes* (*Linn. Soc. Journ.* Bot. t. XIV, 1874).

(2) G. Bonnier, *Sur la présence normale des bractées chez les Crucifères* (*Bull. Soc. bot. de France*, 1882).

M. Prillieux fait à la Société la communication suivante :

## SUR LE *PERONOSPORA SETARIÆ*, par **M. Éd. PRILLIEUX**.

Je ne crois pas que l'on ait jusqu'ici signalé en France l'existence d'un *Peronospora* vivant sur une plante monocotylédone. Il en est un cependant qui vient sur les feuilles des Graminées dans le midi de la France. Je l'ai trouvé l'andernier à Nérac, sur le *Setaria verticillata*. C'est à M. Fréchou, pharmacien dans cette ville, que je dois de connaître cette plante que je crois nouvelle pour la France. Elle a été observée antérieurement en Italie, près de Parme, en 1878, et décrite exactement par M. Passerini sous le nom de *Peronospora Setariæ* (*Grevillea*, n° 43 ; p. 99. — *Revue mycologique*, juillet 1879).

Le *Peronospora Setariæ* est en pleine production de pousses conidiophores à Nérac vers le milieu du mois d'août. Les stipes fructifères sortent par les stomates de la face inférieure de la feuille, souvent par groupes de 3 ou 4. Ils sont courts et trapus et ne portent qu'un petit nombre de rameaux très courts qui sont dressés et n'ont pas de ramifications secondaires. Chaque très courte branche est un peu renflée à l'extrémité, d'où naissent des stérigmates assez longs et effilés, souvent au nombre de 3, et sur lesquels sont insérées des conidies presque globuleuses et hyalines. Elles germent en émettant des zoosporidies dont le nombre varie de 1 à 4. D'après les observations de M. Fréchou, le *Peronospora* du *Setaria*, comme celui de la Vigne, peut porter des conidies plus grosses (*macroconidies*) qui fournissent un bien plus grand nombre de sporidies.

Les oospores, ou spores d'hiver, apparaissent vers le mois de septembre, en grand nombre, à l'intérieur des feuilles ; elles sont globuleuses, jaunâtres, ont une paroi épaisse et lisse, et sont contenues dans des oogones ovales ou globuleux à paroi mince. Ces spores dormantes germent au printemps suivant. M. Fréchou les a vues émettre un tube comme celles du *Peronospora viticola*, mais n'a pu poursuivre au delà l'étude de leur développement. Il est donc encore incertain si l'oospore du *Peronospora Setariæ* peut produire directement un stipe conidiophore, comme je l'ai annoncé pour le *Peronospora* de la Vigne.

M. Chatin signale à ce propos les ravages produits cette année aux environs de Paris par le *Peronospora* de la Vigne, et l'effet d'effeuillage causé par l'envahissement de ce Champignon.

A propos de Champignons, M. Chatin signale l'abondance des Oronges vraies, cette année, aux environs des Essarts.

## SÉANCE DU 26 DÉCEMBRE 1884.

### PRÉSIDENCE DE M. DUCHARTRE.

M. G. Bonnier, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 12 décembre, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret d'annoncer le décès de M. le Dr Kresz, un des plus anciens membres de la Société.

Lecture est donnée d'une lettre de M. H. de Maupassant qui remercie la Société de l'avoir admis au nombre de ses membres.

Il est procédé, conformément aux Statuts, à l'élection du Président de la Société pour l'année 1885.

M. Bescherelle (1), premier vice-président sortant, ayant obtenu 97 suffrages sur 141, est proclamé Président.

La Société nomme ensuite successivement :

*Premier vice-président :* M. Ad. Chatin.
*Vice-présidents :* MM. Bonnier, Maugeret et Zeiller.
*Secrétaire général :* M. Malinvaud.
*Secrétaire :* M. L. Mangin.
*Vice-secrétaires :* MM. Costantin, Duval.
*Trésorier :* M. A. Ramond.
*Archiviste :* M. Bornet.
*Membres du Conseil :* MM. Buffet, Duchartre, Leclerc du Sablon, Monod, Petit.

Par suite de ce renouvellement et des anciennes nominations encore valables, le Bureau et le Conseil d'administration sont composés, pour l'année 1885, de la manière suivante :

---

(1) C'est par erreur que nous avons indiqué la séance du 13 juin comme présidée par M. Duchartre. Cette séance était présidée par M. Bescherelle.

*Président.*

M. BESCHERELLE.

*Vice-présidents.*

MM. Ad. Chatin,
Bonnier,
MM. Maugeret,
Zeiller.

*Secrétaire général.*

M. Malinvaud.

*Secrétaires.*

MM. Mangin,
J. Vallot.

*Vice-secrétaires.*

MM. Costantin,
Duval.

*Trésorier.*

M. A. Ramond.

*Archiviste.*

M. Éd. Bornet.

*Membres du Conseil.*

MM. Buffet,
Bureau,
Max. Cornu,
Duchartre,
Ad. Franchet,
Leclerc du Sablon,
MM. P. Marès,
Monod,
Petit,
J. Poisson.
Éd. Prillieux,
E. Roze,

Avant de se séparer, l'assemblée, sur la proposition de M. Chatin, vote des remerciements unanimes à M. Duchartre, président sortant.

BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

# REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

(1884)

---

De 1861 à 1883, pendant vingt-trois années, M. Eugène Fournier, dont nous déplorons tous la perte récente, a rédigé seul la Revue bibliographique du Bulletin de la Société botanique de France. Érudit et polyglotte distingué, versé dans la connaissance des sciences naturelles et de la médecine, il était particulièrement qualifié pour remplir, à la satisfaction générale, les fonctions dont il était chargé. Il s'y était dévoué tout entier et s'acquittait de sa tâche avec un soin et un talent universellement reconnus. Dans les premiers mois de cette année, la santé profondément altérée de notre regretté confrère ne lui a pas permis, malgré son vif désir d'être exact et ses efforts prolongés jusqu'au dernier jour, de s'occuper de la *Revue* avec toute l'activité nécessaire. Huit pages d'analyses déjà composées, et qui seront conservées scrupuleusement, sont tout ce qu'il avait pu préparer pour le premier numéro bibliographique de 1884. Il en résulte pour la publication de cette partie du Bulletin un retard qui sera réparé le plus rapidement possible, mais qui entraînera peut-être, à notre grand regret, d'inévitables lacunes. En présence de cette situation nouvelle, et à la demande de plusieurs de nos confrères, le Conseil d'administration de la Société botanique a décidé de ne plus confier la rédaction de la *Revue* à un seul de ses membres, mais de distribuer le travail entre plusieurs rédacteurs. Chacun d'eux signera les articles qu'il aura écrits. Les articles seront rassemblés, coordonnés et imprimés par les soins et sous la direction du soussigné. Cette nouvelle organisation commence avec le premier numéro de l'année présente.

Paris, 15 juillet 1884.

D^r^ Édouard BORNET.

**Florula genevensis advena**; par M. Alfred Déséglise (*Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, tome XXII, 1883, pp. 97-106).

M. Alfred Déséglise, que la science a récemment perdu, s'était occupé avec une prédilection particulière de la florule adventice du canton de Genève, utilement secondé par plusieurs botanistes du pays, et notamment par M. Ayasse. Il avait publié déjà sur ce sujet deux mémoires, le premier dans le *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, t. XVI, 1878, pp. 235-244 ; le second dans le *Bulletin de la Société d'études scientifiques de Paris*, IV^e^ année, premier semestre, 1881. Le troisième mémoire, que nous signalons aujourd'hui, recense les deux précédents et y ajoute des informations nouvelles. Son intérêt principal réside dans le relevé complet de toutes les plantes adventices connues dans le canton de Genève, avec l'indication de l'année où la naturalisation de l'espèce a été constatée pour la première fois, et de sa distribution géographique générale. Le nombre total est de 150. Sur ce nombre 25 Crucifères, 17 Graminées, 15 Composées, 11 Légumineuses, 10 Ombellifères, 8 Solanées et Labiées : en tout, 26 familles représentées. 65 espèces n'ont paru qu'une fois, d'autres se rencontrent de temps en temps, mais il y a un certain contingent qui persiste (1).

**Une herborisation dans les Marais-Pontins**; par M. A. Gravis (*Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, 1883, pp. 174-207).

Ce voyage a été accompli par M. Gravis dans le milieu du mois d'avril, d'abord en compagnie de M. le comte de Solms-Laubach. M. Gravis, dans cette exploration, a établi son quartier général à Terracine. Il a reconnu que la contrée étendue depuis les villes de Cori, Norma, Sermoneta, Sezze et Piperno jusqu'à la mer, peut être divisée en cinq zones, caractérisées par leur végétation, savoir : 1° la zone des montagnes formée par les monts Lepini ; 2° la large zone des prairies, ou la plaine des Marais-Pontins ; 3° les fossés, les canaux et les lacs d'eau douce ; 4° la zone des bois qui court parallèlement au rivage ; 5° enfin la zone maritime, comprenant les dunes et le sable du littoral. Au milieu de cet ensemble se dresse le Monte Circeo, qu'il importe de considérer isolément. M. Gravis donne la liste des plantes recueillies par lui sur chacun de ces points.

Le pays qu'on désigne sous le nom de Marais-Pontins n'est pas, comme le terme semble l'indiquer, une contrée couverte de marécages plus ou moins semblables à nos tourbières. C'est une plaine dont le sol est constitué par une argile compacte et imperméable, qui fait avec l'eau une pâte épaisse, mais qui, une fois desséchée, devient extrêmement dure et ne se couvre que d'un maigre gazon. Le niveau de cette plaine est à peine supérieur à celui de la mer, de sorte que les eaux qui jaillissent abondamment au pied des collines trouvent difficilement un écoulement.

---

(1) Cet article et les suivants non signés sont de M. Eugène Fournier.

Comme on le conçoit d'avance, la flore de la région méditerranéenne occupe surtout la zone des montagnes, et des bois secs comme ceux qui entourent le Monte Circeo. Les espèces dominantes des dunes sont l'*Erica arborea*, l'*Helianthemum halimifolium*, le *Cistus salvifolius* et le *Daphne Gnidium*.

M. Gravis termine son mémoire par le récit des observations de MM. Klebs et Tommaso-Crudeli sur le *Bacillus malariæ* et sur la fièvre des Marais-Pontins, à laquelle nous le félicitons d'avoir échappé (1).

**Excursions botaniques en Espagne en 1881 et 1882;** par M. G. Rouy (extrait de la *Revue des sciences naturelles*, 1882-83); tirage à part en broch. in-8° de 86 pages.

Nous avons déjà rendu compte de la première partie de ce travail (2). La seconde en est surtout le complément, et le complément indispensable. L'auteur y relève d'abord les localités nouvelles, c'est-à-dire non signalées dans le *Prodromus floræ hispanicæ*, des nombreuses espèces récoltées par lui et par M. A. Guillon, son compagnon de voyage en 1882. Il a recours pour cela à un système de notation qui se recommande par sa brièveté. Un certain nombre de ces espèces n'avaient pas encore été trouvées en Espagne. Viennent ensuite des observations sur des espèces critiques ou nouvelles. De ce nombre sont le *Platycapnos grandiflorus* Rouy, voisin du *P. spicatus* Bernh. et s'en séparant, outre des caractères de port, par ses silicules atténuées aux deux extrémités et à rebord peu ou point saillant; le *Malcolmia castellana* Rouy, voisin du *M. patula* DC.; l'*Ononis brachyantha* Rouy (*O. parviflora* Cav. non Lam. nec Berg.); *Rosa almeriensis* Rouy, qui prend place à côté du *Rosa lactiflora* Déségl. et du *Rosa Gremlii* Gremli; le *Filago Pseudo-Evax* Rouy, à calathides de la grandeur de celles du *F. germanica*, mais dont le port rappelle l'*Evax carpetana* Lge; le *Sonchus zollikoferioides* Rouy, qui ne peut être rapproché que du *S. tenerrimus* L., var. *pectinatus*, mais qui s'en distingue amplement; le *Thymus Barrelieri* Rouy (*Th. æstivus* Reut. et *Th. hiemalis* Lge, Barr. *Icon.* n° 780). Il faudrait citer encore des notes sur les genres *Eruca*, *Diplotaxis*, *Koniga*, *Centaurea*, *Reseda*, etc.

---

(1) M. le Dr Maglieri préconise contre toutes les affections nées de la malaria l'administration d'une simple décoction de citron.

(2) Voyez tome XXX, p. 113.

**Contributions to North American Botany**; par M. Asa Gray. Characters of new Compositæ, with Revision of certain Genera, and critical Notes (*Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, vol. XIX); tirage à part en broch. in-8° de 96 pages.

Les espèces nouvelles décrites par M. Asa Gray dans cet important mémoire appartiennent aux genres *Stevia*, *Aplopappus*, *Greenella*, *Erigeron*, *Filago*, *Gnaphalium*, *Silphium*, *Wyethia*, *Gymnolomia*, *Viguiera*, *Flourensia*, *Helianthus*, *Encelia*, *Helianthella*, *Verbesina*, *Coreopsis*, *Hemizonia*, *Lutia*, *Eatonella* gen. nov., *Syntrichopappus*, *Baeria*, *Bahia*, *Eriophyllum*, *Hymenopappus*, *Chænactis*, *Actinella*, *Gaillardia*, *Sartwellia*, *Porophyllum*, *Dysodia*, *Hymenatherum*, *Tagetes*, *Pectis*, *Artemisia*, *Cacalia*, *Senecio*, *Arnica*, *Gochnatia*, *Perezia*, *Stephanomeria*, *Hieracium*, *Troximon* et *Lactuca*.

Les genres *Verbesina*, *Baeria*, *Bahia*, *Eriophyllum*, *Hymenatherum*, *Artemisia*, *Perezia* et *Stephanomeria* ont été traités par l'auteur d'une manière monographique ou tout au moins synoptique. D'ailleurs M. Asa Gray a inséré dans son mémoire, à propos de genres et d'espèces déjà connues, mais parfois un peu critiques ou contestées, les observations les plus intéressantes. Comme la végétation embrassée dans l'ensemble de son étude est tout aussi bien celle des États-Unis que celle du Mexique septentrional, il a souvent élucidé beaucoup de questions de détail concernant les Composées de ce dernier pays, nommé de nombreuses espèces de Schaffner et de Parry, et, en passant, rectifié plusieurs des déterminations de M. Hemsley.

**Three new Chinese Begonias**; par M. H.-F. Hance (*Journal of Botany*, cahier de juillet 1883).

Le *Begonia leprosa*, recueilli dans le voisinage de Canton par le Rév. B.-C. Henry, ne se rapproche que du *Begonia delicatula* Parish. — Le *B. fimbristipula*, de la province de Canton également, a son affinité la plus prochaine du côté du *B. parvuliflora* A. DC. — Enfin le *B. circumlobata*, de la section *Platycentrum*, qui provient également du voisinage de Canton, est probablement voisin du *B. laciniata* Roxb.

**Note sur le *Begonia Lubbersi***; par M. Éd. Morren (*la Belgique horticole*, cahier de mai-juillet 1883, pp. 155-156, avec une planche coloriée).

Ce *Begonia* a été introduit fortuitement du Brésil au Jardin botanique de l'État en 1880, par M. Pedro Binot, de Petropolis. L'excellent jardinier de Bruxelles, M. Louis Lubbers, en remarqua un bout de tige enchevêtré dans le stipe d'un *Alsophila*, le détacha, le traita soigneusement, et parvint à lui faire donner des fleurs. Le *Begonia Lubbersi* Éd. Morren peut être classé dans la section des *Gaertia* de Klotzsch, et montre une certaine affinité avec le *Begonia maculata* Raddi. La couleur sombre de son feuillage, sur lequel se détachent de nombreuses perles nacrées, les fleurs blanches d'une grande dimension, et la vigueur de la plante, offrent beaucoup d'attraits.

**Disporopsis**, genus novum Liliacearum; auctore H.-F. Hance (*Journal of Botany*, cahier de septembre 1883).

Ce genre, originaire de la province de Canton, est représenté par une plante rhizomateuse à tige herbacée, qui a le port du *Disporum pullum* Salisb. Il se place parmi les Convallariées au voisinage du *Polygonatum*, et se distingue de tous les genres de cette tribu par l'existence d'une coronule insérée au sommet du tube de la corolle.

**Beiträge zur Morphologie and Systematik der Marantaceen**; par M. A.-W. Eichler. In-4° de 99 pages, avec 7 planches lithographiées (extrait des *Mémoires de l'Académie des sciences de Berlin*). Berlin, 1884.

M. Eichler rappelle d'abord les nombreux travaux publiés sur l'anatomie et la symétrie des Marantées. Il conçoit ce terme dans le sens le plus restreint, suivant le travail de Kœrnicke, auquel il se réfère fréquemment; de sorte qu'il exclut de son cadre non seulement les Musacées et les Zingibéracées, mais encore le genre *Canna*, sur lequel d'ailleurs il a déjà publié un important mémoire dans le *Botanische Zeitung* en 1873.

M. Eichler traite d'abord des caractères du rhizome et de l'axe, puis des feuilles, qui sont de deux formes dans la partie épanouie, et alternant entre elles sur deux séries, non sans quelques phénomènes de glissement qui, à l'extrémité des axes, transforment l'arrangement distique en un arrangement spiral. L'auteur, en étudiant l'irrégularité des feuilles des Marantacées, quelquefois comparable à celle des *Begonia*, fait remarquer que dans le bourgeon la moitié la plus large est enveloppée par la moitié la plus étroite; chez une partie de la famille, l'enroulement est en sens inverse d'une feuille à la feuille consécutive. Chez d'autres espèces (on ne pourrait dire chez d'autres genres), toutes les feuilles sont enroulées dans le même sens, et peuvent par conséquent être dites homotropes. Dans un troisième chapitre, l'auteur s'occupe des rameaux; dans un quatrième, de l'inflorescence; dans un cinquième, de la fleur, dont il examine d'abord la structure extérieure, puis le développement et la signification morphologique. M. Eichler, relativement à la symétrie florale de l'androcée, adopte aujourd'hui les idées de Lindley et de Kœrnicke. Il en décrit du reste longuement et soigneusement le développement.

Vient ensuite l'étude du fruit, et celle de la graine. Les cloisons du fruit partent de la paroi pour se réunir suivant l'axe. Leur premier point de formation est comme une dilatation subite de la paroi. Chaque cloison (chez toutes les Marantées) contient une glande septale. Dans quelques cas, le fruit reste indéhiscent (*Phrynium dichotomum* et autres espèces du même genre), ou bien il se partage en fragments irréguliers, comme le péricarpe du *Thalia*. Le plus ordinairement il existe une déhiscence, mais tardive, et à l'aide de valves qui partent du sommet. Quand le fruit contient trois graines, la déhiscence est loculicide ; et quand il n'y a qu'une loge fertile (*Ichnosiphon obliquus*), la valve qui recouvre cette loge est plus étroite que les deux autres. Relativement aux graines, M. Eichler discute les nombreuses opinions émises, et figure d'intéressantes transitions par lesquelles l'ovule des Marantées, d'abord semi-anatrope, devient graduellement campylotrope.

Sur la classification des Marantées, M. Eichler entre dans des détails importants. Il donne la *clef* des genres américains, au nombre de sept, ainsi disposés :

| | |
|---|---|
| A. Ovarium 1-ovulatum. | |
| *a.* Staminodia externa 2, rarius nulla : | |
| † Corollæ tubus elongatus | *Maranta* L. |
| † Corollæ tubus brevissimus amplus : | |
| †† Bracteæ distichæ | *Stromanthe* Sond. |
| †† Bracteæ unilaterales { pergamaceæ | *Ctenanthe* Eichl. |
| †† Bracteæ unilaterales { membranaceæ | *Saranthe* Kœrn. em. |
| *b.* Staminodium externum : | |
| † Corollæ tubus brevissimus | *Thalia* L. |
| † Corollæ tubus elongatus | *Ichnosiphon* Kœrn. |
| B. Ovarium 3-ovulatum. | |
| | *Calathea* G. F. W. Meyer. |

Le nouveau genre *Ctenanthe* est démembré par l'auteur du *Saranthe* de Kœrnicke, dont la diagnose se modifie. M. Eichler indique, avec la bibliographie et la synonymie nécessaire, notamment avec l'indication des planches publiées dans les journaux d'horticulture, toutes les espèces à lui connues dans les genres *Maranta, Stromanthe, Ctenanthe* et *Saranthe*. Le *Kerchovea floribunda* Jorrissenne est rapporté par lui à son *Stromanthe Schottiana* (*Marantopsis Schottiana* Kœrn.).

**Orchidaceas quatuor novas sinenses** proponit H.-F. Hance (*Journal of Botany*, cahier d'août 1883).

1. *Liparis chloroxantha*, de la section *Cestichis*, recueilli dans les rochers du mont Parker, dans l'île de Hong-kong, et aussi sur le continent voisin, rapproché par ses caractères du *L. crenulata* Lindl. de l'île de

Java. — 2. *Bolbophyllum tigridum*, de la section *Brachyantha*, recueilli sur la montagne des Tigres, dans la province de Canton, voisin du *B. umbellatum* Lindl. et constituant avec un petit groupe d'espèces du genre une transition vers le *Cirrhopetalum*, que M. Reichenbach joint au *Bolbophyllum*. — 3. *Eria ambrosia*, de la section *Dendrolirium* Benth., charmante espèce dont les fleurs exhalent une odeur d'amande amère, et qui a été recueillie sur le sommet du pic Victoria, dans l'île de Hong-kong. — 4. *Cystorchis? nebularum*, de la montagne des Tigres, dans la province de Canton, plante que ses caractères attribuent au genre *Cystorchis*, bien qu'elle ait le port d'un *Goodyera*.

**Une fleur anomale de *Papaver Rhœas*;** par M. Louis Piré (*Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique*, 1884, séance du 12 janvier).

Les quatre pétales du Coquelicot sujet de cette observation étaient devenus tubuleux par la soudure de leurs bords opposés, et offraient chacun l'aspect d'une corolle monopétale. Si l'on considère la préfloraison chiffonnée du Coquelicot, on constate que chaque pétale est replié sur lui-même, de telle façon que ses bords latéraux coïncident sur toute leur longueur. Il n'est donc pas étonnant que ces bords se soudent, et il est même étonnant que ce cas ne se présente pas plus souvent. On cultive même une variété de *Papaver bracteatum* dans laquelle les pétales sont unis par leurs bords, de telle sorte que la fleur, devenue gamopétale, présente l'aspect d'une large coupe.

**On a Monstrosity in the flower of *Iris Pseudacorus*;** par M. Dickson (*ibid.* p. 364).

Cette monstruosité consiste dans la transformation d'un des éléments internes du périanthe, converti en étamine ; mais le principal intérêt de ce fait tératologique, c'est qu'il se reproduit sur toutes les fleurs de la même inflorescence.

**Beiträge zur Entwickelungsgeschichte einiger Inflorescenzen** (*Recherches sur le développement de quelques inflorescences*); par M. K. Gœbel (*Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik*, t. XIV, 1re livr., pp. 1-42, avec 4 planches).

Le mémoire de M. Gœbel ne concerne que les Graminées et les Urticées, et surtout les Graminées, chez lesquelles il a étudié les types suivants : *Lolium*, *Lepturus cylindricus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Coleanthus subtilis*, *Hordeum*, *Phalaris arundinacea*, *Andropogon Ischæmum*, *Setaria*, *Pennisetum*, *Cenchrus*, *Anthephora elegans*, *Coix*, et *Cornucopiæ cucullatum*.

Nos lecteurs n'attendent pas de nous que nous entrions dans les détails qui concernent chacun de ces types. Nous aurions voulu pouvoir en donner un résumé général ; cela nous est à peu près impossible, l'auteur ne nous ayant pas donné l'exemple. Nous devons cependant faire remarquer avec lui que dans l'immense variété que présente l'inflorescence des Graminées, on peut toujours distinguer deux types, le type radiaire, facile à étudier chez les *Setaria*, et le type dorsi-ventral, qui est le plus commun, et dont le plus bel exemple est peut-être le *Stenotaphrum americanum*. Il ne faudrait pas croire cependant que ces types se présentent toujours isolément chez les Graminées. Leur combinaison n'est pas rare, par exemple, chez le *Glyceria spectabilis*.

**Die Verkieselung lebender Elementarorgane der Pflanzen** (*La silification des organes élémentaires vivants des plantes*) ; par M. Spyridon Miliarakis. In-8° de 29 pages. Wurzbourg, 1884.

Après avoir longuement rapporté les travaux des auteurs antérieurs, notamment de Hugo Mohl et de M. Sachs, l'auteur s'attache à l'étude d'une question particulière : les cellules silicifiées sont-elles encore capables de développement ? En faisant succéder l'acide chromique à l'acide sulfurique dans leur action sur les tissus, il se flatte d'avoir découvert le meilleur moyen pour la préparation des squelettes siliceux des cellules. On peut se convaincre ainsi, dit-il, que ces squelettes sont purs de toute matière étrangère, et que la chaleur produite par le mélange des deux acides est sans influence sur la forme de la cellule silicifiée, chaleur qui souvent atteint 100 degrés. M. Miliarakis se fonde sur l'emploi de cette méthode pour nier que les cellules, une fois silicifiées, soient capables d'un développement ultérieur.

**Ueber Bau und Funktion der pflanzlichen Hautgewebesystems** (*Sur la structure et la fonction du système épidermique des végétaux*) ; par M. M. Westermaier (*Pringsheim's Jahrbücher*, t. XIV, 1re livr. pp. 43-81, avec 3 planches).

Voici quelles sont les conclusions de l'auteur :

Le besoin d'eau éprouvé par le végétal est rempli par deux systèmes de tissus. L'un des deux traverse sous forme de cordons l'intérieur des tiges, des feuilles et des racines ; l'autre recouvre comme un manteau les organes verts, qui ont de l'eau un besoin si capital au double point de vue de la transpiration et de l'assimilation... Les éléments du tissu aqueux épidermique sont des cellules à parois minces et vivantes (munies de leur utricule primordiale) ; en perdant de l'eau, elles tombent dans le collapsus et peuvent ensuite reprendre leur turgescence. Les éléments du tissu aqueux trachéal (1) sont au contraire morts (sans utricule primordiale), et toujours sans turgescence; ils peuvent avoir les parois épaisses ou diversement annelées ou striées, et ne tombent pas en collapsus quand ils perdent de l'eau, mais laissent pénétrer dans leur intérieur de l'air raréfié.

**Heptadem Filicum novarum sinicarum** porrigit H.-F. Hance (*Journal of Botany*, cahier de septembre 1883).

Le *Blechnum Hancockii* Hance et le *B. stenopterum* Hance, tous deux recueillis à Formose, sont des *Lomaria* voisins du *L. borealis*. — Le *Micropodium cardiophyllum* est caractérisé par : « nervis excurvis parallele furcatis marginem versus parce anastomosantibus areolas paucas oblongas efformantibus, soris asplenioideis totam folii longitudinem occupantibus ». La plante est de l'île de Haï-nan. — L'*Aspidium exile*, de la province de Che-king, mal caractérisé par un spécimen défectueux, se classerait dans le voisinage de l'*Aspidium Braunii*. — L'*Aspidium festivum*, de la province de Canton, est une Fougère très découpée du groupe des *A. æmulum* Sw., *A. Forbesii* Hance, *A. glabrum* Mett. et *A. crenatum* Willd. — Le *Polypodium hemitomum*, dont M. Hance ne possède que des feuilles stériles, est voisin du *P. dilatatum* Wall. — Le *Polypodium polydactylon*, de Formose, est une Fougère magnifique que ses affinités rapprochent du *P. tricuspis* Sw.

M. Hance croit, avec raison selon nous, que dans la foule immense du genre *Polypodium*, tel qu'il est accepté par M. Baker, certains groupes se trouvent réunis, non en vertu de leurs affinités naturelles, mais d'une manière artificielle, parce qu'on néglige les caractères empruntés aux organes de végétation.

**On some Lichens**; par M. JamessStirton (*Transactions and Proceedings of the Botanical Society*; Edimbourg, 1883, pp. 355-362).

On sait combien est froid le climat de Terre-Neuve, et l'on n'ignore pas que les montagnes de glace qui descendent du pôle s'arrêtent assez fréquemment sur certains rochers qui bordent l'île. Aussi ne sera-t-on pas surpris que sur 39 espèces rapportées par M. Archibald Gray, d'Edimbourg, il s'en trouve plusieurs qui, recueillies sur le rivage de l'île, appartiennent cependant à la flore boréale alpine ou subalpine de l'Europe, comme le *Stereocaulon tomentosum*, le *Cladonia sylvatica* var. *alpestris*, l'*Alectoria circinata*, le *Nephroma arcticum*.

Le *Thysanophoron Futersoni*, recueilli par M. Finkerton de Glascow aux environs de Wollington, dans la Nouvelle-Zélande, constitue un nouveau genre pour lequel l'auteur a tracé la diagnose suivante : « Thallus pallidus vel pallide lutescens, podetiis validis lævibus, dendritico- et divaricato-ramosis, ramis supra confertis et fibrillis elongatis, confertissimis aut profunde digitato-divisis aut elongato-pinnatifidis munitis; cephalodia sat frequentia, pallida, plerumque parva et gonimia scytonemoidea continentia. Apothecia ignota. Thallus (alt. 1-2-pollicaris) extus K — ; I — ; medulla K — ; I cærulescens dein violascens. » Ce type est évidemment fort rapproché de ceux des *Stereocaulon* et des *Sphærophoron*.

---

(1) Cette expression, on le comprend, est abréviative.

---

**Catalogue des plantes vasculaires du département de la Corrèze;** par Ernest Rupin (extrait du *Bulletin de la Société scientifique, historique et archéologique de la Corrèze*, t. v). 1 vol. in-8° de 377 pages. Brive, 1884, imprimerie Marcel Roche.

On connaît les travaux de Lecoq et Lamotte, continués par le frère Héribaud, sur la flore du Puy-de-Dôme et du Cantal; de M. T. Puel sur celle du Lot; les catalogues de Ch. Desmoulins pour la Dordogne, de Pailloux et de M. T. de Cessac pour la Creuse, et les publications si estimées de M. Édouard Lamy de la Chapelle sur les plantes de la Haute-Vienne. Moins favorisé, le département de la Corrèze, entouré par ceux que nous venons de nommer, ne possédait encore aucun ouvrage du même genre, et le *Catalogue* que vient de nous donner M. Ernest Rupin comble à cet égard une lacune notable dans les documents relatifs à la flore française.

L'auteur mentionne avec soin, dans son avant-propos, les matériaux d'ailleurs peu nombreux dont il s'est servi, ainsi que les botanistes de la Corrèze qui lui ont communiqué les résultats de leurs recherches (1). Il a utilement compulsé, pour son travail, les listes de plantes dressées au siècle dernier par dom Fourmeault (2), les publications de MM. T. Puel, Lamy de la Chapelle et Martial Lamotte. Il a suivi l'ordre et la nomenclature adoptés par Grenier et Godron dans leur *Flore de France*, en y ajoutant quelques-unes des espèces nouvelles admises par Boreau dans le 3^e^ édition de sa *Flore du Centre*.

« Le département de la Corrèze, nous dit l'auteur (page 6), a été
» formé, en 1790, d'une fraction de l'ancienne province du Limousin.
» Situé presque en entier dans le bassin de la Dordogne, il appartient à

---

(1) MM. Gaston de Lépinay; Vachal, notaire à Argentat; Buge, horticulteur à Tulle; de Bellefon, juge d'instruction à Brive; le frère Georges, d'Ussel: le D^r^ Laygue, de Darazac, etc.

(2) Et non *Fournault*, comme on l'écrit généralement.

» la région centrale de la France et doit son nom à la rivière qui l'arrose » en coulant du nord-est au sud-est ; il est encore traversé par deux » autres cours d'eau importants : la Vézère et la Dordogne. Ce dernier le » sépare, à l'est et au sud, du Puy-de-Dôme, du Cantal et du Lot, en cou» lant à travers mille sinuosités dans des gorges profondes et des plus » pittoresques. — Son niveau au-dessus de la mer varie entre 80 et » 984 mètres. — Ce département peut se diviser, sous le rapport topo» graphique comme sous le rapport géologique, en deux parties distinctes » et d'un caractère bien différent. L'une, qui s'étend au nord et à l'est, » en comprenant les trois quarts de son étendue, est coupée de mon» tagnes d'un niveau généralement élevé, de ravins sans nombre et de » vallées étroites : on l'appelle dans le pays le *Haut-Limousin.* L'autre » portion, qui constitue l'extrémité sud-ouest, est encore montueuse, » mais ce ne sont plus que des collines à pentes adoucies, et séparées » parfois par des plateaux de plus ou moins d'étendue ; sa formation est » beaucoup plus moderne : elle appartient au terrain houiller, au grès » rouge, au grès bigarré et au calcaire jurassique. »

Grâce à cette variété de terrains, ainsi qu'aux différences d'altitude et à la douceur de la température dans la partie la plus méridionale, la flore de la Corrèze est numériquement plus riche en Phanérogames que celle de la Creuse et surtout de la Haute-Vienne, dans laquelle l'élément calcaire fait presque entièrement défaut ; mais on y compte moins d'espèces que dans le Lot, et probablement aussi que dans le Cantal.

Sur les 1517 plantes numérotées dans le *Catalogue* de M. Rupin, une quarantaine sont cultivées, environ 80 ne sont signalées que dans les parties du Cantal et du Lot voisines de la Corrèze ; quelques-unes sont des variétés ou des espèces admises seulement par un petit nombre de botanistes (notamment les *Erophila* et les *Heracleum* de M. Jordan, l'*Echium Wierzbickii*, qui est la forme parviflore *staminibus inclusis* de l'*Echium vulgare*, etc.) (1). En résumé, le nombre des espèces corréziennes proprement dites est à peu près de 1300 ; c'est un chiffre déjà élevé, et leur nombre s'augmentera certainement à la suite de nouvelles explorations. Elles se rattachent essentiellement à deux centres principaux. On remarque, d'une part, dans le Haut-Limousin, en dehors du fond commun des espèces ubiquistes, une série de plantes qui croissent ordinairement sur le granite et témoignent d'étroites affinités de végétation avec l'Auvergne, la Creuse et la Haute-Vienne ; tels sont : *Ranunculus aconitifolius*, *Bunium verticillatum*, *Sambucus racemosa*, *Doronicum austriacum*, *Arnica montana*, *Senecio Cacaliaster*, *Wahlenbergia hederacea*, *Euphorbia hiberna*, *Alisma repens*, *Scilla verna* et *Lilio-hyacinthus*, *Erythronium Dens-canis*, *Luzula maxima*, etc.; tandis que les espèces suivantes, la plupart cantonnées sur une étroite bande de terrain dans l'arrondissement de Brive, sont comme l'avant-garde des intéressantes associations végétales que nourrissent plus au sud les causses jurassiques du département du Lot : *Linum Leonii*, *Ononis striata*, *O. Columnæ*, *Coronilla scorpioides*, *Spiræa hypericifolia*, *Sedum anopetalum*, *Orlaya grandiflora*, *Leucanthemum corymbosum*, *Carduncellus mitissimus*, *Convolvulus Cantabrica*, *Campanula Erinus*, *Echinospermum Lappula*, *Linaria supina*, *Teucrium montanum*, *T. Chamæpitys*, *Euphorbia falcata*, *Cephalanthera rubra*, *Eragrostis pilosa*, etc.

---

(1) Il eût été peut-être préférable de réserver l'emploi des numéros d'ordre aux espèces de la végétation spontanée, sans l'étendre, soit aux plantes cultivées qu'il suffit de mentionner dans des notes, soit aux simples variétés ou même aux espèces controversées, que des auteurs d'un grand mérite (MM. Clavaud, Burnat, Martial Lamotte, etc.) ont pris soin, dans leurs publications, de différencier des types linnéens à l'aide d'artifices typographiques. En appliquant à tous les cas un procédé de notation uniforme, on paraît accorder la même valeur à des groupes non comparables. Toutefois ce qui serait évidemment un vice de méthode dans un ouvrage descriptif ne saurait avoir la même portée dans un simple catalogue dont l'auteur n'a visé qu'à établir aussi exactement que possible le bilan d'une flore locale.

Un petit nombre d'espèces, par exemple l'*Ophrys fusca*, rappellent plus spécialement le voisinage de la Dordogne.

Citons encore, comme très rares dans la France centrale, les *Geranium pratense* et *palustre* (environs de Tulle), diverses espèces méridionales aux environs de Brive : *Pistacia Terebinthus*, *Psoralea bituminosa*, *Centranthus Calcitrapa*, etc., dont la *Flore* de Boreau ne mentionne aucune localité dans le bassin de la Loire; enfin, parmi les Fougères, l'*Allosorus crispus* (1) (environs de Tulle, 633 mètres d'altitude), et l'*Asplenium refractum* Lowe, peu connu des botanistes français et dont la détermination était due au regretté Dr Fournier.

M. Rupin, « persuadé qu'en géologie comme en botanique on doit laisser de côté les divisions administratives, qui parfois sont trop arbitraires », et se limiter de préférence « dans le sens plus rationnel des dispositions géographiques », a indiqué dans son *Catalogue* un assez grand nombre de plantes observées par lui, ou qui lui ont été signalées, sur les plateaux calcaires du Lot limitrophes de la Corrèze, particulièrement aux environs de Souillac et de Rocamadour. Nos anciennes herborisations dans ces localités (1) nous permettraient d'ajouter beaucoup d'espèces à celles mentionnées par M. Rupin ; nous appellerons seulement son attention sur les suivantes, qui manquent à son *Catalogue*, et sont, croyons-nous, à rechercher dans l'arrondissement de Brive : *Fumaria parviflora* Lamk, *Nasturtium siifolium* Reichenb., *Lepidium latifolium* L., *Anthyllis Dillenii* Schultes, *Medicago media* Pers., *M. falcata* L., *Libanotis montana* All., *Œnanthe Lachenalii* Gmel. et *peucedanifolia* Poll., *Petroselinum segetum* Koch, *Bupleurum falcatum* L., *Tragopogon orientalis* L., *Fraxinus oxyphylla* Bieb., *Verbascum thapsiforme* Schrad., *V. phlomoides* L., *V. floccosum* W. et K., *Veronica anagalloides* Guss.

---

(1) Et non *Allosurus*, comme on l'écrit trop souvent. Ce genre a été créé par J. Jac. Bernhardi, professeur à Erfurt, dans un mémoire intitulé : *Dritter Versuch einer Anordnung der Farmkräuter*, publié par Schrader in *Neues Journal für die Botanik* (Erfurt, 1806), vol. I, 2e partie. On y trouve, page 36, l'explication suivante du terme *Allosorus* (ἄλλος σορος) : « Ich habe ihr den Namen wegen der verschiedenen Zusammen- » häufung der Saamenbehälter gegeben. Bei manchen stehen grösstentheils einzeln » (wie bei *Allosorus pusillus*), bei andern in haufen. Bei manchen auf jedem Hypo- » sporangium nur eines, bei andern mehrere. »

M. Rupin n'a pu toujours vérifier l'exactitude des déterminations qu'il tenait de ses correspondants, ou qu'il mentionnait pour mémoire d'après de vieux auteurs. Quelques-unes, d'ailleurs en bien petit nombre, pour divers motifs que nous ne pouvons exposer ici, nous semblent un peu suspectes et mériteraient confirmation, notamment : *Thalictrum nutans* Desf. (n° 3), *Lactuca ramosissima* G.G. (n° 793), *Phelipæa nana* (2) Reichenb. (n° 973), *Thesium linophyllum* L. (n° 1119).

Nous terminerons par de courtes observations sur les espèces suivantes :

La plante n° 207, nommée *Dianthus Seguieri* Vill. d'après Boreau, est le *D. silvaticus* Hoppe ; l'espèce de Villars n'existe avec certitude que dans les Alpes et les Pyrénées. (Voy. à ce sujet le Bulletin, t. XXVIII 1881, p. 196.)

Le *Centaurea maculosa* Lamk, indiqué à Rocamadour (n° 762), est la variété dont M. Jordan a fait une espèce sous le nom de *C. tenuisecta*.

Le *Sideritis hyssopifolia* L., de la même localité (n° 1040), a été distingué du type linnéen par M. Timbal-Lagrave sous le nom de *S. Guillonii* (3).

Le *Carex strigosa*, marqué sous le n° 1363, est un curieux exemple du transport des graines à une grande distance par des oiseaux migrateurs. Dans la localité désignée, où nous l'avons découvert et observé trois années de suite, il existait quelques pieds seulement de ce *Carex*, aujourd'hui et depuis longtemps disparu. C'était à l'entrée d'une vaste grotte hantée par des corneilles; nul doute qu'un de ces oiseaux n'ait apporté, probablement de fort loin, des graines de cette plante septentrionale, adhérentes à ses pattes ou à ses plumes, ou plutôt ingérées et conservées intactes dans ses organes digestifs, puis rejetées avec ses excréments à l'endroit où elles avaient germé.

---

(1) Voyez *Plantes observées aux environs de Gramat, etc.*, par M. E. Malinvaud, in *Bull. Soc. bot. de France*, t. XIX, p. 237.

(2) Ce *Phelipæa nana* figure dans le *Prodrome* de Martial Lamotte, p. 570 (1881); nous reviendrons ailleurs sur cette plante. — Le *Thesium linophyllum* L., espèce très incertaine citée d'après dom Fourmeault, n'est très probablement que le *Th. divaricatum*, qui n'est pas rare aux environs de Souillac et de Rocamadour.

(3) Voyez le Bulletin, t. XXVIII (1881), p. 65, 69 et 70 (note 1 au bas de la page).

N'oublions pas de signaler avec éloge, dans l'ouvrage de M. Rupin, deux séries d'indications qui en rehaussent la valeur : il fait connaître pour un grand nombre d'espèces les limites d'altitude et la nature des terrains qu'elles habitent. Ce sont toujours là d'utiles renseignements, même à l'égard des faits d'un caractère local. Il n'est pas sans intérêt de savoir, par exemple, que certaines plantes, *Pimpinella magna*, *Epipactis latifolia*, etc., observées dans la Haute-Vienne sur un sol non calcaire, sont habituellement calcicoles dans la Corrèze.

En résumé, grâce à la nouvelle publication que nous sommes heureux de faire connaître, on a aujourd'hui des données positives sur la végétation d'un département, dont l'étude avait été jusqu'à ce jour presque entièrement négligée. Tous ceux qui s'intéressent aux progrès des connaissances sur la flore française sauront gré à M. E. Rupin de son initiative et de son travail.

ERNEST MALINVAUD.

**Guide pratique de botanique rurale,** à l'usage des botanistes, des étudiants en pharmacie, en médecine, des élèves des Facultés des sciences et des gens du monde; par Gustave Camus. 1 vol. in-8°, accompagné de 52 planches (env. 600 fig.). Paris, Jacques Lechevalier, 23, rue Racine, 1884. — Prix : 10 francs.

Cet ouvrage est divisé en trois parties : 1° un calendrier de la flore, indiquant pour les espèces de la région parisienne l'époque et la durée approximatives de la floraison ; 2° un guide d'herborisations aux environs de Paris, très détaillé ; 3° une étude systématique de divers genres difficiles et grandes familles : genre *Ranunculus*, Ombellifères, Crucifères, Composées, genre *Carex*, Graminées. A la suite de la deuxième partie, on trouve une liste de plantes par habitat suivant la nature chimique du sol (1).

Il peut à priori sembler téméraire, lorsqu'une flore régionale a été l'objet d'ouvrages justement renommés, tels que ceux de MM. Cosson et Germain, de chercher à lui consacrer utilement une nouvelle publication.

---

(1) On ne doit pas oublier que la distribution dont il s'agit peut se modifier parfois, suivant des circonstances locales, d'un pays à un autre. Ainsi l'*Arenaria grandiflora* et l'*Euphorbia Gerardiana*, indiqués comme silicicoles dans la flore parisienne, sont ailleurs calcicoles (par exemple dans le département du Lot). Il n'existe que très peu d'espèces dont la présence soit *toujours et invariablement* liée à une nature spéciale de terrain au point de vue chimique. Il n'en est pas moins utile de grouper et de faire connaître à ce point de vue les faits observés dans une circonscription.

M. Camus a triomphé habilement de cette difficulté. Son *Guide pratique*, sans faire double emploi avec les traités classiques que nous venons de rappeler, en est, à notre avis, le complément nécessaire. On trouve dans les deux premières parties, sur l'époque de floraison des plantes et les principales localités parisiennes, un ensemble de renseignements précieux qui n'ont jamais été, à notre connaissance, réunis en si grand nombre, ni donnés avec plus de soin. La troisième partie est un travail essentiellement original. L'auteur y expose la plupart des groupes litigieux à l'aide de tableaux analytiques illustrés de dessins très exacts qui conduisent les plus novices, par une voie sûre et facile, à la détermination des genres et des espèces.

Le *Guide pratique*, à l'usage des botanistes herborisants, atteindra parfaitement le but que l'auteur s'est proposé. D'un grand secours aux débutants, memento commode pour tous, il rendra à la science, dans sa spécialité, le genre de services qu'on est en droit d'attendre des œuvres de vulgarisation les plus recommandables.

Ern. M.

**Notes historiques ou critiques sur les principales plantes méridionales qui croissent dans le département de la Charente-Inférieure**; par M. J. Foucaud, vice-président de la section botanique du Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences à la Rochelle (communication présentée à la séance du 21 août 1883; — extr. des *Annales de la Société des sciences naturelles de la Rochelle*). 12 pages in-8°.

On sait que les départements de l'Ouest, grâce au voisinage de la mer, jouissent d'un climat plus doux que ceux du Centre et de l'Est, à égale latitude. Aussi beaucoup de plantes méridionales remontent assez loin vers le nord le long du littoral, et tantôt se naturalisent dans des localités plus ou moins septentrionales, tantôt, et suivant les circonstances, ne s'y montrent que passagèrement et disséminées. Notre zélé collègue, M. J. Foucaud, donne d'intéressants détails sur plusieurs de ces plantes adventices qu'il a observées, ou qu'on lui a signalées dans ces dernières années, sur divers points de la Charente-Inférieure : *Anemone coronaria* et *apennina*, *Ranunculus trilobus* et *muricatus*, *Raphanus Landra*, *Diplotaxis erucoides*, *Matthiola incana*, *Polygala monspeliaca*, *Silene brachypetala*, *Lavatera cretica*, *Medicago tribuloides*, *Trigonella gladiata*, *Trifolium stellatum* et *lappaceum*, *Ervum Terronii*, *Corrigiola telephiifolia*, *Bellis pappulosa*, *Pallenis spinosa*, *Phillyrea media* et *angustifolia*, *Cynanchum acutum*, *Sideritis romana*, *Cytinus Hypocistis*, *Euphorbia serrata*, *Cyperus badius*, *Panicum capillare*, *Agropyrum Pouzolzii*, etc.

Ern. M.

**Note sur le *Chara imperfecta*** A. Braun ; par M. J. Foucaud (extr. des *Annales de la Société des sciences naturelles de la Rochelle*). 4 pages in-8°.

Ce *Chara*, recueilli pour la première fois en Algérie, près de Tlemcen, en 1842, par Durieu de Maisonneuve, et rapporté par lui au *Ch. fœtida*, fut communiqué plus tard, avec d'autres échantillons, à Braun, qui reconnut sa dioïcité ainsi que ses autres caractères différentiels, et en publia la description en lui donnant le nom de *Ch. imperfecta*, dans son travail *Sur les Characées d'Afrique*. Cette plante est abondante à Saint-Christophe (Charente-Inférieure), dans des mares à fond formé de débris végétaux recouverts de carbonate de chaux.

Ern. M.

**Catalogue des plantes intéressantes des marais de la Somme auprès de Saint-Quentin (Aisne)**; par Charles Magnier (extr. de la *Revue de botanique* imprimée à Auch, t. II, 1883-1884). 6 pages in-8°.

Ce *Catalogue* contient l'énumération de 58 plantes, parmi lesquelles nous citerons : *Hesperis matronalis*, *Stellaria glauca* et *uliginosa*, *Sium latifolium*, *Cicuta virosa*, *Cirsium hybridum* et *rigens*, *Sonchus palustris*, *Lysimachia thyrsiflora* (marais d'Harly, seule localité connue en France), *Salix hippophaefolia* et *repens*, *Epipactis palustris*, *Liparis Lœselii*, *Stratiotes aloides*, *Potamogeton gramineus* et *acutifolius*, *Sparganium minimum*, *Cladium Mariscus*, *Carex filiformis*, *Calamagrostis lanceolata*, *Polystichum Thelypteris* et *cristatum*.

Ern. M.

**Scrinia floræ selectæ,** fascicule III, 1884; par Charles Magnier. Saint-Quentin, 1884.

La liste des plantes distribuées en 1884 est suivie des annotations suivantes : de M. Magnier, sur le *Stellaria Cupaniana* Nym. « dans lequel, dit M. Magnier, des botanistes réducteurs ne verront qu'une forme méridionale, visqueuse et poilue, de la var. *latifolia* du *S. media* »; — M. Clavaud, sur l'*Elatine Brochoni* A. Clavaud, voisin de l'*E. hexandra*; — M. Magnier, sur le *Rosa conspicua* Bor. (variété remarquable, d'après M. Crépin, du *R. arvensis*) et sur les *Rosa genevensis* Puget et *Seraphini* var. *maroccana* Magnier ; — M. Ch. Ozanon, sur le *Rosa subolida* Déségl., méconnu par son auteur, qui l'avait rapporté au *R. extensa* Déségl. ; — M. Gillot, sur le *Piras Achras* form. *medioxima* Gillot, et sur le *Mentha Gillotii* Déségl. et Dur. ; — M. Rouy, sur le *Picridium gaditanum* Willk. var. *lusitanicum* Rouy ; — M. Miciol, sur l'*Asphodelus Arrondeaui* Lloyd (voisin de l'*A. occidentalis* Jord. et Fourr.) et sur l'*Arrhenatherum Thorei* var. *versicolor* Miciol; — M. Gandoger, sur son *Chara pyrenaica*.

Ern. M.

**Nouvelles acquisitions pour la flore belge**, et Notes sur des espèces d'introduction récente, particulièrement le long des voies ferrées; par Charles Baguet (extrait du *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, t. xxii, 5$^e$ partie); tirage à part en brochure in-8° de 56 pages. Gand, 1883.

M. Charles Baguet a réuni dans un ordre méthodique les observations qu'il a faites de 1876 à 1882, spécialement dans la province du Brabant, et celles que lui ont communiquées deux de ses amis : Oscar Hecking, dont il déplore la perte récente, et M. Ghysbrechts, aumônier de l'hôpital militaire à Diest. Il a ainsi inventorié un ensemble de faits considérable et d'un grand intérêt pour les botanistes belges. Nous y remarquons, au point de vue de la géographie botanique, l'introduction récemment observée, sur divers points du territoire belge, d'un assez grand nombre de plantes exotiques, dont quelques-unes même semblent devoir s'y naturaliser.

« Le long des voies, dit M. Baguet, dans les gares, les trains sèment
» des graines. Autour des usines et des moulins naissent des colonies de
» plantes dont les semences sont arrivées avec les céréales d'outre-mer.
» Autrefois nos cultivateurs ne connaissaient que l'engrais indigène;
» aujourd'hui les engrais étrangers occupent une vaste place dans la
» culture des terres. Buenos-Ayres, entre autres, nous envoie d'immenses
» cargaisons de peaux de mouton, dont les déchets sont employés comme
» fumure par l'agriculture. A ces laines sont accrochées par leurs épines
» des milliers de gousses de *Medicago*, des fruits de *Xanthium*, etc. »

De ces espèces, les unes sont américaines : *Amsinckia angustifolia* Lehm., *Lepidium virginicum* L., *Aster lanceolatus* Willd. et *brumalis* Nees, etc.; l'une d'elles est africaine, *Hebenstreitia dentata* L.; quelques unes viennent de l'Orient : *Sinapis juncea* L., *Symphytum asperrimum* Sims, *Trigonella Besseriana* Seringe; un plus grand nombre sont originaires de diverses contrées de l'Europe méridionale : *Ranunculus muricatus* L., *Silene dichotoma* Ehrh., *Sisymbrium Lœselii* L., *Trifolium pallescens* Schreb., *Vincetoxicum nigrum* Mœnch, *Centaurea paniculata* L., etc.

On est encore intéressé, en parcourant ce mémoire, par l'indication, pour diverses espèces, de variétés tératologiques : *Medicago lupulina* var. *corymbosa* et *unguiculata*, *Trifolium repens* var. *phyllanthum*, *Anthoxanthum odoratum* var. *proliferum*, etc. Ern. M.

**Gender of names of Varieties**; by Asa Gray (*American Journal of science*, vol. XXVII, pp. 396-398).

L'adjectif dont on se sert pour désigner une variété doit-il, comme c'est l'usage pour l'espèce, s'accorder avec le nom de genre, ou au contraire avec le mot *variété*, c'est-à-dire être féminin ?

M. Alph. de Candolle, consulté par l'éditeur du *Gardener's Chronicle* sur cette question d'orthographe, avait répondu que « l'emploi de l'abréviation *var.* pour *variété*, mot féminin, comporte une terminaison féminine ; mais que, dans le cas de suppression du mot *var.*, la règle est de donner au nom de variété le même genre qu'au nom d'espèce, c'est-à-dire de le faire accorder avec le nom générique. »

L'éditeur du journal anglais fit remarquer, après avoir cité cette réponse, qu'il y aurait avantage, au point de vue de l'uniformité, à faire toujours féminin le nom de la variété, aussi bien lorsque le mot *var.* est sous-entendu que lorsqu'il est exprimé.

M. Asa Gray est d'un avis entièrement opposé; il pense que, le même procédé étant logiquement applicable aux noms de variétés et aux spécifiques, il convient de faire accorder les uns et les autres avec le nom générique.

Il donne de bonnes raisons à l'appui de cette règle, qui est d'ailleurs assez généralement suivie. ERN. M.

**Premier fascicule de plantes nouvelles ou rares pour le département du Cher**. *Apparition de l'*Helodea canadensis *dans le centre de la France;* par Antoine Le Grand. — Bourges, 1884, 17 pages in-8°.

Le département du Cher, ainsi que le rappelle M. Le Grand, a eu le privilège d'être exploré par de zélés botanistes, Saul, Tourangin, comte Jaubert, Ripart, Déséglise, etc., « pour ne citer que ceux qui ne sont plus ». Par un surcroît de bonne fortune, l'étude de cette flore locale est aujourd'hui complétée par les recherches de notre collègue M. Le Grand, dont les premiers résultats, annoncés dans la brochure ci-dessus, mentionnent 25 plantes nouvelles : *Diplotaxis tenuifolia, Polygala Lensœi, Helianthemum vulgare* var. *pallidiflorum, Linum angustifolium, Hypericum Desetangsii, Impatiens Noli-tangere, Rosa cinnamomea* var. *fecundissima, Carum Carvi, Sium latifolium, Galium constrictum, Lindernia pyxidaria, Veronica Buxbaumii, V. arvensis* var. *glandulosa, Orobanche minor, Salix Seringeana, Potamogeton perfoliatus, Helodea canadensis, Ornithogalum divergens, Carex maxima, C. Buxbaumii, C. Pærœi, C. guestphalica, Agropyrum cæsium, Lemna arrhiza, Polypodium Robertianum.*

En sus de ces nouveautés, sont signalées des localités nouvelles pour 27 espèces plus ou moins rares. Enfin M. Le Grand reproduit un article imprimé dans ce Bulletin (séance du 9 mai 1879), sur l'apparition et la marche envahissante de l'*Helodea canadensis* dans le centre de la France. L'auteur montre que cette espèce exotique s'est multipliée dans plusieurs de nos cours d'eau et rivières « avec une rapidité telle, qu'elle devient promptement un fléau pour la navigation même ». Cet envahissement n'a été que trop favorisé par d'imprudents essais de naturalisation dans des cours d'eau qui en étaient indemnes. Les funestes effets de la propagation de l'*Helodea canadensis* étant aujourd'hui bien connus, on ne saurait trop sévèrement qualifier le dilettantisme de ceux qui ne craindraient pas de renouveler ces expériences. Ern. M.

**L'Origine des Tulipes de la Savoie et de l'Italie**; par le Dr Emile Levier (extrait des *Archives italiennes de biologie*, Turin, avril 1884) ; tirage à part en brochure in-8° de 29 pages.

Les Tulipes de France et d'Italie, « c'est-à-dire les plus grandes » fleurs sauvages que l'Europe méridionale possède actuellement (1) », sont-elles, comme le pense M. Reichnecker (2), originaires des localités où on les recueille de nos jours, et doit-on les regarder comme les derniers témoins survivants d'une végétation ancienne aujourd'hui presque éteinte ? Ou proviennent-elles de contrées lointaines et seraient-elles, soit adventices comme le *Tulipa silvestris*, dont on a pu suivre la migration de l'orient vers l'ouest et le nord, soit échappées des jardins et naturalisées? C'est à cette seconde explication que se sont ralliés MM. Caruel et Alfred Chabert. Enfin doit-on admettre avec M. Emile Levier, que quelques-unes de ces plantes, au lieu de rester semblables à ce qu'elles étaient dans leur pays d'origine, se sont plus ou moins profondément modifiées sous l'influence de la culture, puis se sont fixées en redevenant sauvages, de sorte que « la période trois fois sécu- » laire pendant laquelle, grâce à la sélection de l'homme, ces plantes ont » pu librement et capricieusement manifester ce qu'il y avait en elles » de plasticité, de variabilité, a abouti à la consolidation d'un certain » nombre de types qui, rendus à la vie des champs, c'est-à-dire à des » conditions d'existence moins luxuriantes, plus uniformes, ont cessé de » varier, aussi longtemps du moins que leur reproduction n'a eu lieu que » par voie végétative (3). »

---

(1) Levier, p. 28.

(2) Voy. l'article de M. Alfr. Chabert : *Origine des Tulipes de la Savoie*, dans le Bulletin, t. XXX, p. 245.

(3) Levier, pp. 28-29.

Le mémoire de M. Levier est un nouveau (1) et habile plaidoyer en faveur de cette dernière thèse. En dehors des considérations théoriques, qui sont dans un pareil sujet une inépuisable matière à controverse, on y trouve nombre de renseignements peu connus et pleins d'intérêt sur la nomenclature et les notes différentielles des Tulipes italiennes, principalement florentines, dont l'histoire est l'un des problèmes les plus compliqués et les plus curieux de la flore européenne. « Plusieurs de ces » espèces, dit M. Levier, et des plus belles, ont apparu tout à coup dans » les champs à une époque récente et littéralement sous nos yeux, dans » des stations continuellement visitées par les botanistes ; et ces apparitions ne paraissent pas vouloir s'arrêter, puisqu'il y en a eu cette année » encore (2). » Ces *bizarres néogenèses,* comme les appelle plus loin l'auteur, sont-elles bien des *espèces?* Non assurément, au sens linnéen et habituel de ce terme. Celles qui persistent depuis longtemps et qu'on peut regarder comme des variations *consolidées* des espèces primitives sont, à notre avis, des variétés, tout au plus des races. Si l'apparition est fugitive, ce n'est qu'un *lusus*. Ern. M.

**Contributiones ad floram terræ Slavorum meridionalium** ; auctore Mich. Gandoger. Fasc. I et II.

L'auteur de ces *Contributiones* se maintient avec persévérance dans la voie qu'il s'est tracée. Sans approuver la direction de ses travaux, on ne peut que reconnaître l'activité et l'esprit de suite dont témoignent aujourd'hui le nombre et l'uniformité de méthode des publications de M. Gandoger. Sa nomenclature, sans cesse accrue d'espèces nouvelles, n'est que l'application rigoureuse et logique des principes de l'école dite *analytique* ou *réformatrice*, dont il est resté un partisan fidèle et laborieux.

Le premier fascicule renferme les descriptions de 111 espèces nouvelles appartenant à différents genres. Le second est consacré au groupe *Rosa*, dont l'auteur fait une tribu divisée en 11 genres : I. RIPARTIA (*Synstyleæ*). — II. EUROSA (*Gallicanæ*). — III. SCHEUTZIA (*Cinnamomeæ*). — IV. LAGGERIA (*Eglanteriæ*). — V. COTTETIA (*Pimpinellifoliæ*). — VI. BAKERIA (*Sabinæ*). — VII. OZANONIA (*Alpinæ*). — VIII. CREPINIA (*Caninæ*). — IX. CHAVINIA (*Glandulosæ*). — X. CHABERTIA (*Rubiginosæ*). — XI. PUGETIA (*Tomentosæ*).

Cette classification est en harmonie parfaite avec la notion de l'espèce qui en est le fondement. Dans un système où l'on distingue et décrit comme des espèces les groupes *micromorphes* (1) contenus en nombre indéfini dans les vieux types spécifiques, il est rationnel d'assimiler ceux-ci à des genres, et, par suite, d'élever à un grade supérieur, tribu ou famille, les anciens genres linnéens. M. Gandoger, dont nous n'avons pas ici à apprécier les doctrines, s'est exactement rendu compte de cette nécessité. ERN. M.

---

(1) M. Levier avait publié sur le même sujet un premier article en 1878, et M. Caruel lui avait répondu dans le *Nuovo Giornale botanico*. (Voy. dans le Bulletin, la *Revue bibliographique* du tome XXVI, pp. 448-449).

(2) Levier, p. 17.

**Catalogue des plantes récoltées pendant mon séjour en Algérie de 1877 à 1880**; par Michel Gandoger [extrait de la *Revue de botanique* publiée à Auch, t. II (1883-84)]; tirage à part en brochure in-8° de 39 pages. Paris, Savy, 1883.

M. Gandoger rappelle qu'il a déjà publié, sous le nom de *Flora algeriensis exsiccata*, une collection avec numéros d'ordre comprenant 1091 espèces récoltées, soit dans la banlieue d'Alger de 1877 à 1879, soit en Kabylie de 1879 à 1880. Il donne aujourd'hui le catalogue de ces plantes et en fait précéder l'énumération d'un aperçu intéressant de la végétation des environs d'Alger. Il indique le mois d'avril comme le plus favorable pour herboriser dans la région littorale, et ceux de juin et juillet pour l'exploration des hautes montagnes.

Dans la liste terminant cette étude figurent un certain nombre de Cryptogames cellulaires, parmi lesquelles les Mousses et les Hépatiques ont été déterminées par M. Bescherelle, les Lichens par M. Malbranche, les Champignons par M. de Thuemen, les Algues par M. Thiébaut.

ERN. M.

**Flora briologica della Venezia**; par MM. P.-A. Saccardo et G. Bizzozero (extr. des *Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti*, série VI, t. I); tirage à part, Venise, chez Antonelli, 1883, vol. in-8° de 111 pages.

L'*Enumeratio Cryptogamarum* du baron Ludovic de Hohenbuehel-Heufler, publié en 1871, ne comprenait que 264 espèces de Mousses de la Vénétie; l'ouvrage de MM. Saccardo et Bizzozero en indique 360, soit 100 de plus. La méthode suivie par les auteurs du *Flora briologica* est celle de l'*Epilogo* de de Notaris. Une clef dichotomique assez détaillée conduit au genre. Les espèces ne sont pas décrites à part; on arrive à leur détermination par une deuxième clef dichotomique spéciale pour chaque genre.

EMILE BESCHERELLE.

---

(1) Ainsi appelés par M. A. de Candolle dans ses *Nouvelles Remarques sur la nomenclature botanique*.

**Note sur le *Sphagnum Austini* Sull.**; par M. J. Cardot (*Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique*, t. XXII, 2e partie, 1883).

Dans cette note, l'auteur signale la découverte qu'il a faite du *Sphagnum Austini*, à 3 kilom. de Rocroi, entre la Guinguette et le Roccilly, et passe en revue les différents caractères qui séparent cette espèce du *Sph. papillosum* var. *contortum* Lindb., qu'on trouve aussi dans la même localité. C'est la première fois que le *Sph. Austini* est constaté en France; il n'était indiqué qu'en Allemagne, en Suède, dans les îles Britanniques et aux Etats-Unis. Em. B.

**Mousses et Hépatiques de l'Allier**; par MM. l'abbé V. Berthoumieu et R. du Buysson (extr. de la *Revue de botanique* publiée à Auch, t. II, 1883-1884); tirage à part, en broch. in-8° de 30 pages. Auch, 1884.

Le département de l'Allier, par ses nombreux cours d'eau, par la diversité de ses terrains et de ses altitudes, offre aux bryologues une grande variété d'espèces. Aussi est-il l'objet des recherches attentives des botanistes de la région. M. Pérard a déjà publié, il y a quelques années, le catalogue des Mousses du Bourbonnais, et principalement de l'arrondissement de Montluçon. Aujourd'hui MM. Berthoumieu et du Buysson donnent, sous une forme très concise, le catalogue des Mousses et Hépatiques de tout le département de l'Allier. Leur note de 30 pages est précédée d'une étude géographico-botanique du pays, que les auteurs divisent en deux zones distinctes: la zone inférieure silvatique et la zone supérieure. Les espèces cataloguées sont au nombre de 376, dont 305 Mousses et 71 Hépatiques. Em. B.

**Muscologia gallica**, Description et figures des Mousses de France et de quelques espèces des contrées voisines; par T. Husnot. 1re livraison. Chez l'auteur, à Cahan, par Athis (Orne); et chez Savy, Paris, 1884.

M. Husnot, bien connu par ses publications sur les Mousses et les Hépatiques qui ont beaucoup contribué à répandre le goût de l'étude de ces plantes, entreprend aujourd'hui un grand ouvrage sur les Mousses de France, qui se composera d'environ 10 livraisons grand in-8° de 32 pages et de 10 planches chacune. Le prix de chaque livraison est de 5 francs. La première livraison, qui vient de paraître, comprend la description des genres *Andreæa, Systegium, Hymenostomum, Gyroweisia, Gymnostomum, Anœctangium, Eucladium, Weisia, Rhabdoweisia, Oncophorus, Oreoweisia, Dichodontium, Trematodon, Angstrœmia, Dicranella* et 14 espèces du genre *Dicranum*. A la suite, se trouvent 10 planches donnant une représentation suffisante, dans la plupart des cas, des caractères distinctifs de 66 espèces. Em. B.

**Études sur la distribution des Mousses au Caucase**; par M. V. F. Brotherus. Helsingfors, 1884, in-8° de 104 pages, traduit du suédois en français par M^lle^ Lydia Eichinger.

M. Brotherus a passé deux étés au Caucase, et, en attendant qu'il puisse publier le catalogue des Mousses qu'il a récoltées, il présente aujourd'hui, comme l'indique le titre de son ouvrage, le résultat de ses observations sur la distribution de ces plantes. Après avoir discuté les travaux antérieurs et exposé d'une manière générale les caractères climatologiques ou topographiques de l'isthme ponto-caspien, l'auteur décrit la végétation bryologique des territoires qu'il a visités, et qui comprennent, d'une part l'espace occupé à l'ouest des monts Mesques, entre le grand et le petit Caucase (bassin du Rion), d'autre part la région qui se trouve à l'est de ces grandes montagnes (bassin du Koura), et enfin le versant nord du grand Caucase (bassin du Terek). Il divise le Caucase, quant à l'altitude, en six régions : la région de la plaine, les régions inférieure, moyenne et supérieure silvatiques, puis les régions subalpine et alpine. Les Mousses récoltées sont énumérées pour chaque région, d'abord suivant la nature du substratum, puis selon les limites inférieures ou supérieures des régions considérées. Cet exposé fait, l'auteur en tire les conclusions suivantes :

1° La région de la plaine du territoire du Koura est très pauvre en Mousses, et diffère essentiellement, à cet égard, de la région correspondante dans le territoire du Rion.

2° La région silvatique inférieure est plus pauvre en espèces, et leur quantité de dispersion est plus petite dans le territoire du Koura que dans celui du Rion.

3° Les régions silvatiques proprement dites de ces deux territoires sont à peu près analogues, tandis que celle du territoire du Terek possède un grand nombre d'espèces caractéristiques.

4° Les régions alpine et subalpine montrent entre elles, dans les trois territoires, la plus grande analogie.

M. Brotherus termine son travail par une comparaison très intéressante de la végétation bryologique du Caucase et de celle de la France, qui a été l'objet d'un travail spécial de M. l'abbé Boulay (1). La plaine du Koura est la seule qui ressemble à notre région méditerranéenne. Le trait commun de la végétation, c'est surtout le nombre restreint en individus, et le fait que les Mousses n'exercent aucune influence sur la physionomie du paysage. L'espace dont nous disposons ne nous permet pas d'indiquer ici pour les autres régions les espèces communes aux deux pays ou celles qui y sont particulières. Les Mousses ont été examinées par M. le docteur Lindberg, c'est dire que la nomenclature est celle qui a été adoptée par ce savant bryologue. Em. B.

---

(1) Voyez Boulay, *Flore cryptogamique de l'Est, Muscinées*, 1872, et *Etudes sur la distribution géographique des Mousses en France*, 1877.

**Sandea et Myriorrhynchus, nova Hepaticarum genera,** par M. Lindberg. Helsingfors, 1884 (in *Acta Soc. pro fauna et flora fennica*, t. II, n° 5).

Le genre *Sandea*, dédié à M. le docteur Van der Sande-Lacoste, l'un des savants auteurs du *Bryologia javanica*, est établi pour le *Marchantia linearis* Mitt. (non L. L.) *in herb. Griffithii*, n° 1077, que M. Lindberg nomme *Sandea supradecomposita*, et pour le *Marchantia japonica* Thunb., qu'il rattache avec doute comme variété β. à l'espèce unique. L'auteur dit de ce genre : « *Valde maxime curiosum et distinctum est, ut affinitas ejus cum ceteris nunc cognitis maxime obscura, ob structuram et formam carpocephali (pro! nimis juvenilis) tamen Hepaticæ* (Fegatellæ) *proximum. Analogiam inter formas familiæ suæ (Marchantiacearum) quamdam cum sectione 1 A : scorpioidi-ramosis Metzgeriæ quoad ramificationem frondis linearis et in alis undulatæ, fascem lignosum medianum, ut et propagula disciformia in apicibus attenuatis affixa possidet.*

Le genre *Myriorrhynchus* (Lindl. Mss., 1876) est établi pour le *Riccia fimbriata* N. (in Mart. *Fl. brasil.*) qui a été récolté, mêlé au *R. squamata* dans la serra de Piedade, au Brésil (Miñas Geraes). Il est caractérisé ainsi : « *Frons repens, simplex vel biloba, obovato-oblonga, apice rotundata, emarginatura et sulco mediano carens, antice (supra) crystallino-asperrima, ut ubique obtecta a rostris condensis, magnis, altis et perforatis, in fundo suo fasciculum filorum simplicium et chlorophyllophorum gerentibus, sub his antris rostratis a massa cellulosa, valde spongiosa et inani constructa, postice (subtus) ab una et simplici serie squamarum rigidarum ornata, in quibus filum dendroidi-ramosum insidet.* » Em. B.

**Revue bryologique,** publiée par M. Husnot; 1884, n^os^ 1 à 3.

Cette *Revue*, qui est parvenue à sa onzième année, continue à rendre de grands services aux bryologues. Nous avons pensé qu'il ne serait pas sans intérêt, pour les lecteurs de la *Revue bibliographique* qui ne sont pas abonnés à la *Revue bryologique*, de les tenir au courant des principaux articles que renferme cette dernière publication.

Le n° 1 (janvier) de l'année 1884 contient : une note de M. Philibert sur le *Thuidium decipiens* de Not. qu'il considère comme devant se placer à côté des espèces d'*Hypnum* de la section *Cratoneuron*, et servir de transition entre les *Thuidium Blandowii* et *paludosum*, et les *Hypnum commutatum* et *filicinum;* — une note de M. C. Massalongo sur la découverte du *Dumortiera irrigua* N. en Italie, dans les Alpes Apuanes, par M. Ad. O. Beccari.

Le n° 2 (mars 1884) renferme une note de M. Lindberg sur le *Tayloria acuminata* Hsch., et le *T. splachnoides* Hook.; — une note du même sur le nouveau genre *Krauseella*, créé par M. Ch. Mueller pour une espèce récoltée dans la péninsule tschutchique et que M. S. O. Lindberg rapporte au genre *Tetraplodon;* — une esquisse de la flore bryologique des environs de Kongsvold, en Norvége, par M. Lindberg; — une note de M. Philibert sur les Mousses rares ou critiques ci-après : *Gyroweisia reflexa, Fissidens serrulatus, Anodus Donianus, Seligeria calcarea, Trichostomum inflexum, T. anomalum, Leptobarbula berica.*

Dans le n° 3 (mai), on trouve des observations de M. Philibert sur les *Barbula obtusifolia, B. nitida, Orthotrichum acuminatum, Webera polymorpha, Pseudoleskea tectorum* et *Calypogeia ericetorum;* — une note de M. Renauld sur le *Barbula nitida* et l'*Hypnum imponens;* — la description d'une nouvelle espèce de *Funaria*, le *F. pulchella* Phil., trouvée par M. Philibert près de Vals (Ardèche). Em. B.

**Ueber Bau und Entwickelung des Holzes von *Caulotretus heterophyllus*** (*Sur la structure et le développement du bois du* Caulotretus heterophyllus) ; par M. O. Warburg (*Botanische Zeitung*, 1883, n^os^ 38, 39, 40, 41 et 42, avec une planche).

Ce n'est pas seulement au point de vue morphologique, par sa structure spéciale, que cette Liane est intéressante ; la physiologie intime de ses cellules présente également des particularités très curieuses.

L'aspect extérieur de cet arbre est tout à fait singulier, et justifie le nom d'*arbre en escalier, escalier de singe*, qu'on lui donne au Brésil : c'est un long ruban ondulé seulement au milieu, dont les ailes restent droites. Quand on suit le développement de cette Liane, on voit naître sur la tige d'abord ronde une aile de chaque côté ; chacun de ces appendices s'accroît et transforme l'axe cylindrique en un ruban qui est primitivement droit, car c'est assez tard que les ondulations se manifestent.

M. Warburg a retrouvé dans la structure interne la division précédente en aile et partie centrale ; en effet, le bois central et celui des ailes sont différents. Chez ce dernier, les vaisseaux sont bien plus larges, les couches bien plus rapprochées que dans la région du centre ; on distingue en outre, dans ces appendices, des îlots de parenchyme non lignifié (que l'auteur regarde comme cortical) au milieu du tissu ligneux, de sorte que la section transversale de cette partie est comme pointillée.

Après avoir décrit la structure anatomique précédente du *Caulotretus*, l'auteur s'attache à trouver la cause des ondulations si curieuses qu'on voit extérieurement. Il critique les théories données successivement par Hœhel ou Crueger que contredisent les observations faites, soit par les botanistes qui ont étudié la plante sur le vivant, soit par lui-même. Il montre, par une série de mesures, que la partie médiane de la tige présente, après la différenciation complète de toutes ses parties, un accroissement de la plupart de ses éléments, qui se poursuit malgré la lignification des tissus du bois.

Ce sont les cellules qui contiennent encore du protoplasma qui s'allongent ainsi; les autres sont ou seulement étirées, ou rompues. Le parenchyme, les rayons médullaires, les fibres ligneuses, les cellules épaissies de la moelle et de l'écorce sont les agents actifs de cette augmentation de longueur; les autres éléments sans protoplasma, en particulier les vaisseaux, n'ont qu'un rôle purement passif à remplir. Ce qui caractérise donc la partie médiane de cette Liane, c'est que la plupart des cellules, même lignifiées, conservent dans les parties âgées les propriétés qui n'appartiennent d'ordinaire qu'aux régions jeunes.

Les ailes ne présentent pas les phénomènes qui viennent d'être décrits pour la portion centrale de la tige, elles n'offrent pas de croissance durable. Quand la lignification est opérée dans ces appendices, la capacité de se développer disparaît. Les ailes opposent donc une résistance à l'accroissement de la partie médiane; c'est à cet antagonisme que l'auteur attribue la production des ondulations singulières de la région centrale du ruban.

En somme, ce mémoire jette un certain jour sur la structure des Lianes et, en général, des plantes grimpantes, dont le port et l'organisation interne se modifient complètement quand le support vient à manquer. Le *Caulotretus heterophyllus* n'est pas seul à posséder la structure qui vient d'être décrite; le *Bauhinia guianensis*, le *Phanera Lingua*, etc., présentent une organisation semblable. Il y a déjà longtemps d'ailleurs que Saint-Hilaire a décrit ces Lianes qui ressemblent à des rubans ondulés, qui se tordent en larges spirales en rampant sur les arbres ou en passant des uns aux autres. J. COSTANTIN.

**Zur Kenntniss der Corpuscula bei den Gymnospermen** (*Sur la connaissance des corpuscules des Gymnospermes*); par M. Goroschankin (*Botanische Zeitung*, 1883, n° 50, avec une planche).

De nombreux botanistes se sont occupés, dans ces derniers temps, des corpuscules des Gymnospermes; ils ont surtout examiné les phénomènes intimes qui s'y passent et qui jettent un jour si vif sur la situation de ces végétaux dans la classification. La membrane de cette grande cellule archégoniale a été moins étudiée; on ne peut guère citer que quelques remarques de Gottsche, Hofmeister et Warming sur ce sujet. M. Goroschankin a trouvé que la paroi des corpuscules est très épaisse et présente des ponctuations réunies par groupes de façon à former un grand nombre de cribles ; les canalicules de ces cribles sont perforés de sorte que le protoplasma de la cellule reproductrice se trouve en communication avec celui des cellules de l'endosperme immédiatement voisines. Ces plaques ne sont pas absolument semblables à celles du liber, car la membrane ne s'épaissit que d'un côté, vers l'intérieur du corpuscule.

La même structure existe chez les Cycadées et les Conifères, à l'exception cependant des Cupressinées, qui ne possèdent pas de telles ponctuations.

J. C.

**Der Embryosack und die Endospermbildung in die Gattung *Daphne*** (*Le sac embryonnaire et la formation de l'endosperme dans le genre* Daphne); par M. K. Prohaska.

On sait, d'après les belles recherches de M. Strasburger, que le noyau du sac embryonnaire en général se subdivise successivement en huit noyaux formant trois groupes. Trois d'entre eux, à une extrémité du sac, s'entourent de protoplasma et produisent l'oosphère et les deux synergides ; trois autres, à l'extrémité opposée, sont les noyaux des cellules antipodes ; il reste enfin deux noyaux au centre qui se rapprochent, se fusionnent et donnent naissance au *noyau secondaire du sac embryonnaire*. Ce noyau, en se divisant après la fécondation, produit l'albumen. Les phénomènes ne se passent pas toujours ainsi. M. Strasburger a constaté, par exemple, que les deux noyaux polaires peuvent se fusionner seulement après la fécondation (*Senecio vulgaris*). M. Prohaska a trouvé une exception plus grande encore dans le genre *Daphne:* les deux noyaux polaires ne s'y confondraient jamais en un seul, et l'albumen se produirait en dehors de ces deux noyaux aux dépens de chromatine qui se rassemblerait vers la paroi du sac pour former une série de noyaux ; les deux noyaux polaires persisteraient pendant la production de ces derniers.

J. C.

**On the Continuity of the protoplasm through the walls of vegetable cells** (*Sur la continuité du protoplasma à travers les cloisons des cellules végétales*) ; par M. Gardiner (extrait des *Philosophical Transactions of the Royal Society,* 1883). In-8° de 41 pages, avec 3 planches.

Dans ce mémoire, M. Gardiner présente un certain nombre de faits à l'appui de l'opinion qu'il avait déjà émise antérieurement (1), que les protoplasmas de deux cellules voisines, au lieu d'être isolés, comme on le croyait autrefois, se trouvent reliés par de petits filaments qui traversent la membrane cellulaire. Les principaux organes étudiés par l'auteur sont les coussinets qui se trouvent à la base des pétioles des feuilles de certaines Légumineuses (*Mimosa, Robinia,* etc.)et les albumens d'un certain nombre de graines, choisies principalement dans la famille des Palmiers.

---

(1) Voy. le Bulletin, t. XXX (*Revue*), p. 225.

Les renflements de la base du pétiole ont été étudiés chez quatre espèces : *Mimosa pudica, Robinia Pseudacacia, Amicia zygomeris* et *Phaseolus multiflorus.* Ils se composent surtout de parenchyme cellulosique dont les parois présentent des ponctuations nombreuses qui apparaissent sous forme de petites taches claires, lorsqu'on colore la coupe par le chloroiodure de zinc. Si l'on traite successivement les préparations par l'acide sulfurique, l'iode et le violet du méthyle, on voit le protoplasma, contracté au centre de chaque cellule, se relier aux ponctuations de la membrane par de petits fils protoplasmiques qui semblent être en parfaite continuité avec ceux de la cellule voisine, à travers les ponctuations. M. Gardiner croit que la ponctuation est fermée par une mince membrane parsemée de très fines perforations secondaires, qui permettraient d'établir la continuité du protoplasma, comme cela a lieu dans les tubes criblés; mais il n'a pu distinguer ni ces fines perforations, ni les filets protoplasmiques qui les traverseraient.

L'auteur croit aussi que cette continuité du protoplasma dans les renflements de la base du pétiole peut servir à expliquer la prétendue irritabilité de ces organes, et les mouvements auxquels elle donne lieu; il remarque à ce sujet que les cellules du parenchyme ont des parois beaucoup plus épaisses dans la partie du renflement qui devient convexe pendant le mouvement du pétiole.

Dans les albumens cornés des Palmiers, la continuité du protoplasma de cellule à cellule apparaît d'une façon encore plus nette, soit à travers les pores de la membrane, soit même à travers les parties les plus épaissies de cette membrane. En traitant successivement les coupes par l'iode, le chloroiodure de zinc et une dissolution de bleu d'aniline dans l'acide picrique, le protoplasma se trouve contracté et coloré, ce qui permet de voir de minces filaments qui vont d'une cellule dans une autre en traversant la paroi mitoyenne. Les deux masses protoplasmiques contractées se trouvent ainsi reliées par de petits tonnelets comparables à ceux qui ont été décrits dans la division du noyau. En général, ces tonnelets traversent les parties les moins épaisses de la paroi, mais quelquefois, comme dans l'albumen du *Tamus communis,* où les parois ne présentent pas de ponctuations, ils se forment en des points quelconques de la membrane. Dans le cas des albumens, M. Gardiner a vu nettement les filets protoplasmiques traverser la paroi cellulaire.

Les espèces étudiées sont surtout choisies dans les familles des Palmiers, des Rubiacées, des Loganiacées, des Liliacées, des Dioscorées, etc.

LECLERC DU SABLON.

**On the Constitution of the cell-wall and middle-lamella;** par M. Walter Gardiner (extrait des *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*) (*Sur la constitution de la membrane cellulaire et de la couche moyenne de la paroi des cellules*).

Ce mémoire renferme l'exposé critique des principales découvertes qui ont été faites sur la constitution de la membrane cellulaire. Les différentes modifications de la cellulose sont souvent difficiles à distinguer les unes des autres, ou même du protoplasma : ainsi, contrairement à l'opinion adoptée par certains botanistes, M. Gardiner croit que le cal des vaisseaux criblés est de nature protoplasmique au lieu de provenir de la gélification d'une membrane cellulosique. La partie moyenne de la membrane (*middle-lamella*) est celle qui subit les modifications le plus profondes, telles que la gélification ou la lignification. De là l'isolement fréquent des cellules dans les tissus où se trouvent des mucilages, et la facilité de produire cet isolement dans d'autres tissus en traitant les coupes par les dissolvants de la lignine.

L'auteur termine par quelques mots sur la continuité du protoplasma chez les Floridées. Il pense que chez ces plantes, les protoplasmas de deux cellules voisines ne communiquent qu'à travers une mince membrane, très difficile à isoler du protoplasma; il croit aussi, sans l'affirmer, que cette membrane est formée de cellulose et présente de petites perforations comme les cribles des vaisseaux du liber. L. DU S.

**Recherches sur la structure et la division du noyau cellulaire chez les végétaux;** par M. Léon Guignard (*Annales des sciences naturelles*, Botanique, 6ᵉ série, t. XVII, 1884, p. 5 et suiv.); tirage à part en brochure in-8° de 52 pages, avec 5 planches.

Dans ce mémoire, M. Guignard décrit avec détail la structure et la division du noyau dans les cellules mères des grains de pollen et dans les différentes parties de l'ovaire chez un certain nombre de Phanérogames, et l'auteur donne son opinion sur les discussions qui se sont élevées parmi les savants sur ce sujet si délicat. Il pense avec M. Strasburger, contrairement à l'opinion de M. Flemming, que dans le noyau au repos se trouve un filament unique et continu qui, avec les nucléoles, contient toute la chromatine du noyau. Au moment de la division, les nucléoles disparaissent, le filament se contracte, puis se segmente en un certain nombre de bâtonnets. Les bâtonnets se recourbent sur eux-mêmes, et les deux parties ainsi limitées se soudent plus ou moins l'une à l'autre; ils se disposent ensuite dans un plan, de façon à former la plaque nucléaire. C'est à peu près à ce moment que la membrane du noyau disparaît, puis qu'apparaissent les filaments achromatiques qui se disposent en tonnelet. Dans le stade suivant, les bâtonnets se dédoublent longitudinalement, et chacune des moitiés ainsi obtenues se rend à un pôle du tonnelet formé par les filaments achromatiques. Les filaments réunis à chaque pôle ne tardent pas à se souder bout à bout et à former le noyau d'une cellule fille, en parcourant en sens inverse la série des transformations que nous avons vu subir tout à l'heure au filament du noyau de la cellule mère.

L'origine des filaments achromatiques est un des points les plus obscurs de l'histoire de la division du noyau. M. Flemming croit qu'ils proviennent de la substance même du noyau; M. Strasburger au contraire pense qu'ils sont formés par les microsomes du protoplasma cellulaire. M. Guignard discute ces deux opinions sans se prononcer d'une façon catégorique en faveur de l'une d'elles.

Les observations de l'auteur diffèrent surtout de celles de M. Strasburger, lorsqu'il décrit la division longitudinale des bâtonnets de la plaque nucléaire. Cette division, qui avait été observée par M. Flemming dans les cellules animales, n'est pas admise par M. Strasburger, qui croit que les bâtonnets, après certains changements de forme, gagnent un pôle du tonnelet sans subir aucune division. L. du S.

**Die Trophoplasten,** Zusammenfassung der Resultate der neueren Arbeiten uber die Chlorophyllkörpe (*Les Trophoplastes, ensemble des résultats des nouveaux travaux sur les corps chlorophylliens*); par Arthur Meyer (extrait du *Biologischen Centrablatt*, t. IV, n° 4).

M. Meyer rend compte dans cet article des travaux les plus récents qui ont été publiés sur les *trophoplastes*. Il désigne ainsi tous les petits corps comparables à des noyaux, qu'on trouve dans la cellule et auxquels M. Van Tieghem a donné le nom de *leucites*. Il les divise en trois catégories : 1° les *autoplastes*, diversement colorés et servant à l'assimilation : ce sont les grains de chlorophylle; 2° les *anaplastes*, incolores, ne servant pas à l'assimilation : ce sont les « leucoplastides » de M. Schimper; 3° les *chromoplastes*, rouges ou jaunes colorant, en général les organes de la fructification. L. du S.

**Nouvelles Recherches sur les conditions de développement des poils radicaux**; par Ém. Mer (*Comptes rendus*, séance du 3 mars 1884).

En faisant développer de jeunes racines dans des milieux différents, tels que terre, eau, air (sec ou humide), M. Mer a obtenu, pour les poils radicaux, un développement variable qui semble être en rapport constant avec l'accroissement de la racine. Les poils radicaux sont d'autant plus longs et plus abondants que l'accroissement de la racine est plus lent. Un air moyennement humide ou un milieu résistant, en ralentissant la croissance de la racine, seraient les milieux les plus favorables au développement des poils radicaux. L. du S.

**Étude anatomique sur les Ombellifères et sur les principales anomalies de structure que présentent leurs organes végétatifs** ; par M. Courchet (*Annales des sciences naturelles*, Botanique, 6ᵉ série, 1884, t. xvii, pp. 107-129, pl. 10-12); tirage à part en brochure in-8° de 22 pages, avec 2 planches.

Après avoir rappelé la structure normale des Ombellifères telle qu'elle a été décrite, M. Courchet signale un certain nombre d'anomalies dans la tige, la feuille et la racine de quelques espèces.

Quand on examine la tige du *Silaus pratensis*, du *Ferula communis* et de quelques autres espèces, on trouve dans la moelle des faisceaux libéro-ligneux épars dont la structure n'a rien d'anormal, excepté chez l'*Œnanthe*, où le bois d'un faisceau peut entourer complètement le liber. Chez quelques espèces d'*Œnanthe*, la complication est encore plus grande : on voit à la périphérie de la moelle un second système de faisceaux anormaux formant un cercle intérieur au cercle des faisceaux normaux, mais dont l'orientation est inverse, c'est-à-dire que le liber est à l'intérieur du bois.

La gaine et le pétiole des feuilles présentent aussi des faisceaux surnuméraires comparables à ceux de la tige.

Les racines napiformes de certains *Œnanthe* (*Œ. crocata*, *fistulosa*, *globulosa*) méritent une attention spéciale : elles sont formées de systèmes vasculaires distincts reliés seulement par du parenchyme conjonctif; chaque système se compose de faisceaux ligneux enveloppés d'un parenchyme spécial dont les cellules sont rangées par files radiales. M. Courchet a étudié le développement de cette structure anormale. La racine jeune présente la structure typique de la racine; bientôt les cellules qui entourent les faisceaux du bois deviennent génératrices et forment le parenchyme spécial qui a été signalé; pendant ce temps on voit se produire, dans la moelle, des faisceaux ligneux entourés de la même façon par du parenchyme secondaire, et qui peuvent rester distincts ou bien se réunir aux faisceaux primitifs pour former un système plus complexe.

L. du S.

**Étude comparée des caractères anatomiques des Lonicérées et des Astéroïdées;** par M. Eugène Grignon (thèse pour l'obtention du diplôme de pharmacien de 1<sup>re</sup> classe). Paris, 1884, in-8° de 75 pages, avec 2 planches.

Dans ce mémoire, présenté comme thèse à l'École supérieure de pharmacie, M. Grignon a étudié l'anatomie de plusieurs espèces prises dans les familles des Composées, des Dipsacées, des Caprifoliacées et des Valérianées. Il a vérifié la plupart des caractères signalés par les auteurs en y ajoutant quelques observations personnelles ; mais ces observations ne portent que sur la plante adulte. Les quatre familles étudiées présentent quelques caractères communs : un appareil sécréteur plus ou moins développé, une moelle ponctuée, un mésophylle hétérogène asymétrique. Elles ont aussi des caractères différentiels qui sont propres à chacune d'elles : ainsi le péricycle reste mou chez les Dipsacées et les Valérianées, tandis qu'il devient scléreux chez les Composées et les Lonicérées ; les poils des feuilles sont unicellulaires chez les Dipsacées et pluricellulaires chez les Composées. En somme, M. Grignon conclut que le groupement établi par plusieurs auteurs entre ces quatre familles n'est point hétérogène, puisqu'on peut passer de l'une à l'autre par des caractères qu'il trouve de première importance. L. du S.

**On the comparative Morphology of *Sciadopitys*** (*Sur la morphologie comparée des* Sciadopitys) ; par M. Maxwell T. Masters (*Journal of Botany*, avril 1884, avec 5 figures).

En étudiant la germination d'un *Sciadopitys*, on voit qu'il porte d'abord de vraies feuilles comme le Pin ; plus tard il se couvre d'aiguilles qui ne doivent pas être considérées comme équivalentes à celles de cet arbre. La disposition des faisceaux est en effet tout autre, d'après l'auteur, chez le *Sciadopitys :* en effet, le bois serait à la face inférieure de l'aiguille, et le liber à la face supérieure ; ce qui, comme on le sait, est le contraire de la disposition normale. De plus, ces aiguilles peuvent se ramifier à la manière des tiges, ce que ne font pas les aiguilles des Pins.

Quant aux bractées et aux écailles fertiles (*seed-scale*) des cônes femelles, on peut les considérer comme les homologues des parties correspondantes des Abiétinées. Dans la partie inférieure du cône, les écailles ne renferment pas de vaisseaux spiralés et ne portent pas d'ovules ; puis les ovules apparaissent avec les vaisseaux spiralés, augmentent en nombre avec eux, et disparaissent de même sur le sommet du cône. Dans la partie moyenne du cône, on peut en compter jusqu'à sept sur la même écaille.

Il arrive très souvent que les cônes de *Sciadopitys* sont prolifères, c'est-à-dire que les bractées du sommet se sont transformées en aiguilles, dans ce cas il peut se faire que les écailles fertiles subsistent, ou qu'elles soient remplacées par des aiguilles. L. DU S.

**Influence prétendue de la lumière sur la structure anatomique de l'Ail des Ours**; par M. Ch. Musset (*Comptes rendus*, séance du 19 mai 1884).

On avait remarqué qu'en général une des feuilles de l'Ail des Ours (*Allium ursinum*) avait son pétiole tordu, et que, malgré cette torsion, le tissu en palissade se trouvait toujours sur la face supérieure du limbe, celle qui est exposée à la lumière. M. Musset, en étudiant le développement de cette feuille, s'est convaincu que le pétiole s'est tordu pour maintenir éclairée la face du limbe qui présentait d'abord le tissu en palissade. Il serait donc inexact de dire, comme l'ont fait certains botanistes, que le tissu en palissade est passé de la partie supérieure du limbe à sa partie morphologiquement inférieure sous l'action de la lumière. L. DU S.

**Sur l'origine des racines chez les Fougères**; par M. Lachmann (*Comptes rendus*, séance du 31 mars 1884).

En étudiant le système vasculaire d'un certain nombre de Fougères, et en particulier de l'*Aspidium Filix-mas*, M. Lachmann a constaté que les faisceaux radicaux avaient une origine indépendante des faisceaux foliaires. Le squelette ligneux d'un rhizome de Fougère mâle se compose d'un réseau à mailles hexagonales. Du pourtour de chaque maille partent 5 ou 6 faisceaux foliaires et 3 faisceaux radicaux. Les faisceaux radicaux prennent donc naissance sur les faisceaux de la tige, et non sur ceux des feuilles, comme l'avaient cru quelques auteurs induits en erreur par ce fait que les faisceaux radicaux et les faisceaux foliaires sont souvent concrescents. L. DU S.

**Recherches sur la transpiration des végétaux sous les tropiques**; par M. V. Marcano (*Comptes rendus*, séance du 7 juillet, 1884).

Dans des recherches exécutées à Caracas (Venezuela), M. Marcano opérait sur des plantes cultivées dans des vases de matière imperméable, et déduisait la quantité d'eau transpirée de la perte de poids du système. Les conclusions auxquelles il est arrivé sont, comme il le fait observer, « en contradiction avec les résultats obtenus jusqu'à présent » :

1° Les plantes, sous les tropiques, évaporent pendant la nuit (de six heures du soir à six heures du matin) une quantité d'eau sensiblement égale à celle qu'elles évaporent le jour.

2° L'évaporation atteint un maximum entre dix heures et midi.

3° L'état hygrométrique de l'air paraît sans influence sur le phénomène.

L. DU S.

**De l'action de la chaleur sur les phénomènes de végétation;** par M. Barthélemy (*Comptes rendus*, séance du 21 avril 1884).

M. Barthélemy a étudié l'influence de la chaleur sur l'accroissement des racines; en cultivant des oignons de Jacinthe ou de plantes analogues autour d'un tuyau de poêle, il a remarqué que les racines adventives se dirigeaient horizontalement vers le tuyau chauffé; il a obtenu des résultats analogues en cultivant des oignons dans l'eau chauffée d'un seul côté. Les racines se dirigent donc du côté de la source de chaleur.

M. Barthélemy a de plus vérifié que si l'on fait tomber un faisceau de rayons solaires sur un *Dipsacus* cultivé à l'obscurité, la tension des tissus diminue par évaporation de vapeur d'eau, et la tige s'incline du côté de la source lumineuse pour reprendre la première position lorsqu'on supprime le faisceau de rayons solaires et qu'on arrose la plante.

L. DU S.

**Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec;** par M. Leclerc du Sablon, agrégé-préparateur à l'École normale supérieure (*Annales des sciences naturelles*, Botanique, 6e série, 1884, tome XVIII, pp. 5 à 104, avec 8 planches).

Les études de MM. Kraus, Hildebrand et Steinbrick sur la structure et la déhiscence des fruits ne portent que sur un nombre d'exemples très limité et laissent encore, surtout au sujet de la déhiscence, plus d'un point obscur. M. Leclerc du Sablon a entrepris cette étude d'une manière complète pour les nombreux genres de plus de trente-cinq familles.

L'auteur fait voir d'abord que la déhiscence des fruits à péricarpe sec a une cause toute physique, et que la vie de la plante ne joue aucun rôle dans le phénomène. Un exemple montre nettement l'action de la sécheresse ou de l'humidité sur la déhiscence. Les prolongements fibreux qui surmontent chaque carpelle d'*Erodium* s'enroulent en spirale par la dessiccation, au moment de la déhiscence. Si on les plonge dans l'eau ou dans l'air humide, on les voit se dérouler immédiatement et reprendre leur forme primitive. Si on les laisse se dessécher, ils s'enroulent de nouveau, et l'on peut indéfiniment recommencer les expériences successives sans que les tissus perdent rien de leurs propriétés. D'autres liquides que l'eau provoquent les mêmes mouvements; on peut employer l'alcool ou la glycérine.

Ce dernier liquide montre bien que la dessiccation cause la déhiscence. Si l'on place un fruit non encore ouvert dans la glycérine, l'ouverture du fruit se produit; si l'on prolonge l'expérience, le fruit se referme peu à peu. On s'explique facilement cette apparente contradiction, car la glycérine est avide d'eau et possède un pouvoir d'imbibition assez lent. Au début, l'action desséchante de la glycérine est la même que celle de l'air sec; mais, au bout d'un certain temps, la glycérine mêlée à l'eau imbibe complètement les parois des cellules, et elle agit comme l'humidité pour faire refermer le fruit.

M. Leclerc du Sablon prouve en somme, par diverses expériences analogues à la précédente et par d'autres relatives à l'action de la chaleur seule, que la seule cause extrinsèque qui, dans la nature, provoque l'ouverture des fruits, est la dessiccation des tissus, qu'elle soit produite par une élévation de température ou par un abaissement de l'état hygrométrique.

Quant aux causes intrinsèques de la déhiscence des fruits, c'est dans la structure du péricarpe et surtout dans sa partie lignifiée qu'il faut les chercher. La manière différente dont les divers tissus lignifiés perdent l'eau qui les imbibe est l'une des conditions de l'ouverture qui se produit. C'est par l'inégalité de contraction des fibres que l'auteur explique facilement la déhiscence de presque tous les fruits.

Les deux propositions suivantes suffisent à cette explication dans presque tous les cas :

1° Les cellules ou les fibres se contractent d'autant plus sous l'influence de la dessiccation, que leurs parois sont plus épaisses, toutes choses égales d'ailleurs.

2° Les fibres se contractent par la dessiccation, moins dans le sens de leur longueur que dans les autres directions.

On peut faire de ces deux lois une démonstration expérimentale très simple. S'il s'agit de la seconde de ces propositions, par exemple, on peut opérer ainsi qu'il suit : Dans un copeau de bois homogène taillé parallèlement à la direction des fibres, on découpe deux rectangles plans de même dimension, la direction des fibres étant parallèle au petit côté de l'un et au grand côté de l'autre; on les imbibe d'eau séparément, puis on les colle l'un contre l'autre et on les laisse se dessécher. On voit alors le système se courber de telle façon, que la partie convexe présente ses fibres parallèles à la ligne de plus grande courbure, de telle sorte qu'un plan passant par cette ligne coupe les fibres du rectangle extérieur suivant leur direction, et les fibres de la partie concave perpendiculairement à leur longueur.

Ces propriétés de la membrane cellulaire étant ainsi démontrées expérimentalement, indépendamment de la déhiscence, M. Leclerc du Sablon en fait l'application aux diverses sortes de fruits. C'est ainsi que la silicule des *Farsetia*, le fruit des *Sida*, la capsule des *Canna*, le follicule des *Helleborus*, etc., ont une déhiscence qui s'explique par l'inégale contraction des fibres dans des directions différentes. La déhiscence chez la capsule du *Linum*, chez le fruit du *Geranium*, etc., peut se comprendre facilement par les différences de contraction entre les cellules dont les parois sont d'inégale épaisseur.

L'auteur entreprend ensuite une étude générale de la déhiscence des fruits chez les principales familles végétales, étude qui confirme dans tous ses détails l'application des deux principes énoncés plus haut.

GASTON BONNIER.

**Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques;** par M. Émile Chr. Hansen (*Compte rendu des travaux du laboratoire de Carlsberg*, 2e volume, 2e livraison, Copenhague 1883). In-8° avec 3 planches.

1° *Les ascospores chez le genre* Saccharomyces. — M. Hansen, en examinant les différents travaux publiés sur la formation des ascospores dans le genre *Saccharomyces*, montre que la théorie de M. Brefeld sur les rapports entre la levûre de l'industrie et la levûre spontanée n'est pas fondée; le principal résultat de ces travaux, d'après l'auteur, est celui obtenu par M. Reess sur les cellules endogènes formées par la levûre et leur germination.

D'après M. Hansen, ni la forme, ni les dimensions, ni l'aspect, ni les ascospores des cellules de levûres ne peuvent suffire pour fournir des caractères spécifiques.

Les six espèces étudiées par l'auteur sont ainsi désignées : *Saccharomyces cerevisiæ* I, *S. Pastorianus* I, *S. Pastorianus* II, *S. Pastorianus* III, *S. ellipsoideus* I, *S. ellipsoideus* II.

La plupart des cultures pures employées dans les expériences ont été préparées en introduisant un peu de levûre dans une quantité d'eau, de poids connu; puis on diluait le mélange de manière qu'il ne renfermât qu'environ une demi-cellule par centimètre cube. En en versant alors un centimètre cube dans un certain nombre de ballons, il arrivait que certaines cultures ne recevaient qu'une seule cellule. Pour distinguer ces ballons des autres, M. Hansen a recours au nombre des taches de levûre qui se forment sur les parois des ballons; plusieurs expériences de contrôle ont démontré l'exactitude de ce procédé.

Les principaux résultats de ces recherches sont les suivants : ce sont surtout les espèces du groupe *Pastorianus* qui ont le plus fréquemment des spores en nombre anormal (5-10). D'ailleurs les mêmes groupements de spores et les mêmes dimensions de ces spores peuvent se retrouver chez toutes les espèces examinées.

En recherchant l'influence de la température sur le développement, on trouve que dans les conditions données des cultures, aucune des six espèces ne développe ses spores à une température inférieure à 0°,5, et que la température la plus élevée à laquelle elles se produisent est voisine de 37°,5. A partir des températures les plus basses, les ordonnées représentant le temps que met une ascospore à se développer, s'abaissent et remontent ensuite un peu. Les points déterminés par les températures maxima et minima donnent les meilleures caractéristiques des espèces.

2° *Sur les* Torula *de M. Pasteur.* — Dans cette autre partie de ses recherches, M. Hansen montre qu'il existe dans la nature plusieurs espèces très répandues de cellules ressemblant à des *Saccharomyces*, dont les caractères physiologiques sont très différents, les unes intervertissent la saccharose, les autres ne l'intervertissent pas (1).

3° *Maladies provoquées dans la bière par les ferments alcooliques.* — M. Hansen étudie ensuite quelques exemples de maladies de la bière dues à des *Saccharomyces*, leur propagation par la lie des tonneaux de garde, et la manière dont on peut atténuer leurs effets. G. B.

**Sur la conservation des ferments alcooliques dans la nature**; par M. Léon Boutroux (*Annales des sciences naturelles*, Botanique, 6e série, 1883, t. XVII, pp. 144-209, avec 4 planches).

La fermentation alcoolique du jus des fruits sucrés s'opère sous l'influence de certains Champignons appartenant au genre *Saccharomyces*. D'où viennent ces levûres?

M. Pasteur avait déjà montré qu'elles existent en quantité à la surface des fruits mûrs de raisin, et qu'on ne les rencontre pas sur les grappes de raisin avant la maturité. D'autre part M. Hansen a trouvé une des espèces les plus actives du genre, le *Saccharomyces apiculatus*, dans le sol, et il a montré que la terre est le lieu d'hivernage de ces ferments. Comment s'effectue le transport des levûres sur les fruits à l'époque de la maturité? Quels sont leurs différents habitats pendant l'année? C'est ce qu'on ignorait jusqu'ici. M. Boutroux vient de combler cette lacune en étudiant la distribution et le mode de dissémination des diverses levûres dans les conditions naturelles.

L'auteur recherche d'abord la présence des levûres en ensemençant des fruits, des fleurs, des insectes, dans des liquides de culture appropriés au développement des *Saccharomyces*, mais incapables de permettre l'évolution des Bactériacées (jus de fruits acides, glucose acidulé par l'acide tartrique).

Après avoir montré les causes d'erreur dues à l'introduction des germes par l'air pendant les opérations de la culture, M. Boutroux constate que les fleurs nectarifères contiennent toujours, quoique en proportion variable, des germes de levûre. Les fleurs de Bourrache, de Framboisier, cueillies en été, en contiennent toutes, et chaque fleur peut immanquablement provoquer la fermentation du moût de cerises. Les fleurs cueillies en hiver, comme celles du *Petasites vulgaris* de l'*Erica mediterranea*, en portent déjà.

---

(1) Voyez, à ce sujet, le compte rendu suivant des recherches de M. Boutroux.

Les fruits verts soumis à l'examen ont donné à M. Boutroux des résultats différents. Certains fruits : Fraises, Cerises, Groseilles à grappes, fruit de *Mahonia Aquifolium*, ont toujours paru dépourvus de levûre; tandis que d'autres : Groseilles à maquereau, Cassis, fruits d'Épine-vinette, en offrent normalement.

Quant aux fruits mûrs, tout en vérifiant les résultats obtenus déjà par M. Pasteur, M. Boutroux a constaté que les ferments alcooliques sont rares sur les fruits dont l'enveloppe n'a pas été déchirée, tandis que les fruits mûrs déjà entamés contiennent toujours des germes de levûre, et provoquent aussi sûrement la fermentation que les fleurs.

La proportion variable de levûres rencontrées sur les fleurs et les fruits ne peut s'expliquer au moyen du transport par l'air, et l'auteur a pensé que les insectes qui visitent ces divers organes pourraient bien être les agents de dissémination. L'expérience justifie ces prévisions, et tous les insectes étudiés : Abeilles, Guêpes, Bourdons, Cétoines, etc., ont provoqué la fermentation du jus de Cerises. Les germes de levûre se sont toujours montrés, toutes conditions égales, en plus grande abondance sur le corps des insectes que sur les fruits ou les fleurs.

Dans la seconde partie de son mémoire, M. Boutroux étudie les propriétés des levûres rencontrées dans la nature. Il indique d'abord les procédés analytiques qu'il a employés pour les isoler; ce sont : 1° les cultures successives; 2° la conservation prolongée du mélange des levûres; 3° la culture dans des milieux d'acidité différente; 4° l'exposition du mélange de levûres à des températures de plus en plus élevées.

L'auteur est arrivé ainsi à isoler dix-neuf sortes (espèces?) de levûres, caractérisées par l'aspect microscopique, par la structure, par l'action qu'elles exercent sur le sucre de Canne, par la résistance à l'acidité, ou enfin par la rapidité du développement.

M. Boutroux a trouvé qu'au point de vue physiologique, les diverses sortes de levûres se divisent en deux catégories : les *levûres inversives*, qui provoquent la fermentation du sucre de Canne et du glycose, et les *levûres non inversives*, qui ne peuvent produire que la fermentation du glucose. Ces deux sortes de levûres sont associées dans la nature en proportions variables.

Les fleurs, les fruits verts, les insectes, fournissent à la fois les levûres inversives et non inversives; cependant les premières sont les plus nombreuses. Les fruits mûrs au contraire n'ont fourni dans les essais de M. Boutroux que des levûres non inversives.

Enfin, l'auteur compare les ferments alcooliques rencontrés dans les boissons fermentées ou le levain à ceux qui existent sur les fleurs, les fruits et les insectes. Deux espèces, les *Saccharomyces Wurtzii* et *S. apiculatus*, se rencontrent dans les moûts en fermentation spontanée ou artificielle, comme sur les fleurs ou quelques fruits, mais ce sont des ferments dont le rôle est secondaire.

Les espèces les plus importantes formant la plus grande partie des levûres de brasserie, le *S. ellipsoideus* et le *conglomeratus*, n'ont pas été rencontrées dans la nature. LOUIS MANGIN.

**Recherches sur la respiration et la transpiration des Champignons;** par MM. G. Bonnier et L. Mangin (*Annales des sciences naturelles*, Botanique, 6$^{e}$ série, 1884, t. XVII, pp. 210-305, avec 4 planches).

Ces auteurs ont étudié la respiration des Champignons au moyen de deux méthodes : la méthode de l'air confiné, et la méthode à renouvellement d'air continu.

Dans la première méthode, les Champignons étudiés sont placés pendant un certain temps dans un espace fermé, rempli d'air. On extrait de cette atmosphère confinée une certaine quantité de gaz au début et à la fin de l'expérience, et par l'analyse de ces gaz on peut connaître la nature ainsi que la proportion des gaz émis ou absorbés par les Champignons. L'analyse volumétrique est réalisée au moyen d'un appareil imaginé par les auteurs, qui permet d'analyser avec une grande précision des volumes gazeux dépassant à peine un demi-centimètre cube.

La seconde méthode employée par MM. Bonnier et Mangin consiste à placer les Champignons dans un espace où l'air se renouvelle constamment au moyen d'un aspirateur. Cet air est dépouillé préalablement de son acide carbonique après avoir circulé autour des plantes en expérience; il traverse des dissolutions titrées de baryte au moyen desquelles on peut mesurer la quantité d'acide carbonique exhalé.

Avant d'exposer leurs recherches, les auteurs rapportent un certain nombre d'expériences d'essai et de contrôle destinées à faire connaître la part d'erreurs inhérentes à chaque méthode, et à montrer dans quelles limites on peut comparer, au point de vue de l'action exercée par les influences extérieures, les divers Champignons entre eux.

MM. Bonnier et Mangin concluent de ces expériences préliminaires que pour connaître l'influence des conditions extérieures sur la respiration des

Champignons, *il faut toujours comparer entre eux les mêmes individus dans une même journée et en croisant les expériences.*

Dans la respiration normale, MM. Bonnier et Mangin ont constaté une absorption d'oxygène et une émission d'acide carbonique, dont le rapport constitue pour chaque espèce une caractéristique. Ainsi, pour le *Telephora tremelloides*, le rapport $\frac{CO^2}{O}$ des volumes de gaz émis et absorbés est 0,5 ou 0,6; pour l'*Agaricus campestris*, $\frac{CO^2}{O}$ a pour valeur 0,54 à 0,59, tandis que chez le *Phycomyces nitens* $\frac{CO^2}{O}$ égale environ l'unité.

Il n'y a pas de dégagement ni d'absorption d'azote pendant la respiration normale.

L'influence de la température sur l'intensité de la respiration des Champignons, encore non observée jusqu'ici, se produit comme pour les plantes à chlorophylle, c'est-à-dire que la quantité de gaz émis ou absorbés augmente régulièrement sans qu'on observe d'optimum. Ce qui est plus important, c'est que le rapport $\frac{CO^2}{O}$ entre les volumes de gaz émis et absorbés reste *constant*, quelle que soit la température. Ainsi, pour l'*Agaricus campestris*, le rapport $\frac{CO^2}{O}$ à 14°, à 28° et à 36°, est égal à 0,56.

Le résultat le plus nouveau des recherches de MM. Bonnier et Mangin est relatif à l'influence retardatrice exercée par la lumière sur la respiration. Ainsi les mêmes échantillons d'Agaric comestible qui dégagent pendant une heure $9^{cc}$,7 pour 100 d'acide carbonique à l'obscurité, n'en produisent que $7^{cc}$,3 à la lumière, dans les mêmes conditions de température et d'état hygrométrique.

De nombreuses séries d'expériences faites avec les espèces les plus variées permettent aux auteurs de conclure que *la lumière diffuse retarde l'intensité de la respiration des Champignons, toutes conditions égales d'ailleurs.*

Cette action ne serait pas la même pour les différentes radiations : les radiations les plus réfrangibles (vert et bleu) auraient une influence retardatrice plus faible que les radiations les moins réfrangibles (rouge et jaune).

La seconde partie du mémoire de MM. Bonnier et Mangin est relative à la transpiration des Champignons, fonction importante chez ces êtres à cause de la grande quantité d'eau que renferment leurs tissus.

La mesure des quantités d'eau transpirée s'effectue au moyen des méthodes déjà connues, méthode de l'absorption et méthode des pesées. Les auteurs ont recherché l'influence de la lumière diffuse sur la transpiration. Des expériences nombreuses contrôlées par les deux méthodes ont donné des résultats concordants : *toutes conditions égales d'ailleurs, la lumière diffuse accélère la transpiration des Champignons*, et cette influence accélératrice de la lumière continue à se faire sentir quelque temps après qu'on a soustrait les plantes à l'action de la lumière.

On constate ainsi que la lumière agit sur la transpiration des Champignons comme sur celle des plantes vertes, mais il était difficile de prévoir cette similitude d'action, puisque la chlorophylle fait défaut chez les Champignons, et que la présence de cette matière est considérée, d'après les travaux les plus récents, comme la principale cause de l'accélération offerte par l'exhalation de la vapeur d'eau à la lumière.

L. M.

**Onderzoekingen over de besmettelijkheid der Gomziekte bij Planten** (*Recherches sur l'inoculabilité de la maladie de la gomme dans les plantes*); par M. W. Beijerinck (*Natuurk. Verh. der koninkl. Academie van Wetenschappen te Amsterdam*, t. XXIII, 1883). In-4° de 46 pages, avec 2 planches.

En introduisant de petits fragments de gomme de Pêcher, au moyen d'incisions, dans les branches d'un Pêcher sain, M. Beijerinck a provoqué la gommose en chacun de ces points ; tandis que des incisions voisines qui n'avaient rien reçu ou qui n'avaient reçu que de petits morceaux de bois vivant ou mort d'un Pêcher sain, se sont promptement cicatrisées. Inoculée au Prunier, au Cerisier, à l'Abricotier, la gomme du Pêcher y développe la même maladie ; elle agit de même sur le *Prunus Mahaleb* et sur le *P. Laurocerasus*, mais sans qu'il y ait ici écoulement de gomme au dehors. Elle n'exerce au contraire aucune action nuisible sur les *Rosa, Pirus, Weigelia, Acer, Forsythia, Hydrangea, Citrus, Quercus, Elæagnus*, etc.

Réciproquement, on rend malade le Pêcher en l'inoculant avec la gomme du Prunier, du Cerisier, de l'Abricotier ; l'Abricotier, en l'inoculant avec la gomme du Cerisier, etc.

Si la gomme a été préalablement chauffée, elle est inoffensive, et la blessure se cicatrise ; il suffit même pour cela qu'elle ait été soumise à la température de 56 degrés.

Tous ces résultats s'expliquent par la nature parasitaire de la maladie. Elle résulte, en effet, du développement, dansles tissus, du mycélium d'un Ascomycète que son appareil reproducteur conidien, seul connu jusqu'ici, rattache au genre provisoire *Coryneum*. M. Oudemans a fait l'étude de cette espèce, qu'il a nommée *Coryneum Beijerinckii*. C'est parce que la gomme exsudée renferme le mycélium ou les spores de ce Champignon, qu'en l'inoculant on provoque la gomme dans les arbres sains.

L'étude détaillée du parasite fait l'objet du second chapitre de ce mémoire. Dans le troisième chapitre, l'auteur étudie surtout la formation de la gomme, au point de vue anatomique et physiologique. Voici à ce sujet ses principales conclusions.

Le *Coryneum* sécrète une substance soluble qui attaque les membranes cellulaires, les grains d'amidon, sans doute aussi d'autres éléments constitutifs des cellules, et les transforme en gomme; cette action s'exerce d'ailleurs tout aussi bien sur le mycélium du parasite lui-même que sur les tissus environnants. Cette substance soluble peut s'introduire dans les cellules vivantes, principalement dans celles de la zone génératrice, se mêler à leur protoplasma et en changer les propriétés, de telle manière que leurs cloisonnements ultérieurs produisent un tissu nouveau, un parenchyme ligneux pathologique. Plus tard ce tissu sécrète, à son tour, la même substance soluble et se transforme en gomme. La substance soluble ainsi régénérée peut ensuite être transportée dans des branches saines et y provoquer la même production de tissu pathologique et la même gommose, en dehors de toute présence du mycélium du *Coryneum* dans ces branches. La voie par laquelle ce transport a lieu est probablement le liber, et la substance qui propage ainsi la maladie est probablement identique à celle que sécrète au début le *Coryneum*. Dans tous les autres cas, c'est la croissance du mycélium du *Coryneum* qui est la cause prochaine de la maladie.

Le quatrième et dernier chapitre est consacré à la gomme des *Acacia*. L'auteur découvre dans la gomme arabique non seulement un mycélium analogue à celui du *Coryneum Beijerinckii*, mais encore plusieurs sortes d'organes reproducteurs, notamment des périthèces. Le tout appartient à un *Pleospora*, que M. Oudemans a étudié et qu'il a nommé *Pleospora gummipara*. Enfin l'auteur a également constaté la présence d'un mycélium dans la gomme adragant, notamment dans celle qui provient de l'*Astragalus gummifer*. Il est donc probable que la maladie de la gomme des Acacias et des Astragales est due à la même cause que celle des Amygdalées, c'est-à-dire au développement d'un Champignon parasite.

Ph. Van Tieghem.

**Zur Biologie der Myxomyceten** (*Sur la biologie des Myxomycètes*); par M. E. Stahl (*Botanische Zeitung*, n^os 10, 11, 12, mars 1884).

M. Stahl a étudié l'influence des diverses causes externes sur le mouvement des plasmodes des Myxomycètes, en prenant surtout pour sujet d'expériences le plasmode de l'*Æthalium septicum*.

Comme l'avait déjà observé M. Schleicher en 1878, un courant d'eau agit sur le plasmode et le détermine à se mouvoir en sens inverse du courant : c'est ce qu'avec M. Bengt Johnson on peut appeler le *rhéotropisme;* le plasmode est donc doué d'un rhéotropisme négatif. En utilisant cette propriété, on peut diriger à volonté le plasmode, l'extraire par exemple d'un endroit où il est mélangé à d'autres substances, et l'amener à l'état de pureté parfaite à un autre endroit déterminé.

L'inégale répartition de l'eau agit aussi sur les mouvements du plasmode : c'est l'hydrotropisme. Pendant la majeure partie de son développement, le plasmode se dirige vers l'endroit le plus humide : son hydrotropisme est positif. Mais vers la fin, au moment de la formation du fruit, il se dirige au contraire vers l'endroit le plus sec; son hydrotropisme devient négatif. C'est ce qui explique à la fois la formation du fruit sur les parties du milieu nutritif les plus exposées à l'air et la direction verticale des pédicelles sporangifères.

Diverses substances chimiques agissent aussi sur les mouvements des plasmodes : les unes les font fuir (chlorure de sodium, nitrate de potasse, sucre de Canne, glucose, glycérine, etc.); d'autres au contraire les attirent fortement (fragment de tan, etc.). La même substance peut d'ailleurs les repousser d'abord et les attirer plus tard, suivant leur propre état intérieur : telle est par exemple une dissolution à 2 pour 100 de glucose.

En ce qui concerne l'influence de la lumière, M. Stahl se borne à vérifier le fait bien connu, observé d'abord par M. Sachs, puis étudié par M. Baranetzki : pour tous les degrés d'éclairement, le plasmode fuit la lumière et se dirige vers l'obscurité.

Pour ce qui est de la pesanteur, contrairement aux observations de MM. Rosanoff et Baranetzki, l'auteur conclut de ses expériences qu'elle est sans aucune action sur les mouvements du plasmode. Tous les faits qui paraissaient établir le géotropisme négatif du plasmode, notamment les résultats des expériences de M. Rosanoff, s'expliquent facilement par l'action du rhéotropisme et de l'hydrotropisme.

L'échauffement inéquilatéral, ainsi que l'apport inéquilatéral de l'oxygène, influence aussi le mouvement des plasmodes. Ceux-ci se dirigent vers l'endroit le plus chaud, toutes les fois du moins que la température la plus élevée demeure inférieur à l'optimum; ils se dirigent aussi vers l'endroit où l'oxygène est le plus abondant.

En résumé, on voit que les deux causes externes qui agissent le plus fortement sur les mouvements des plasmodes sont l'eau et la lumière.

V. T.

**Ueber den Pilz der Wuerzelauschwellungen von *Juncus bufonius*** (*Sur le Champignon des tubercules radicaux du* Juncus bufonius); par M. G. Weber (*Botanische Zeitung*, n° 24, 13 juin 1884).

M. Weber a étudié de plus près le Champignon parasite que M. Magnus a découvert en 1878 dans les tubercules des racines du *Juncus bufonius* et du *Cyperus flavescens*, et qu'il a nommé *Schinzia cypericola*.

La vie endophyte du mycélium, la naissance des spores à l'intérieur de la plante nourricière et leur mode de formation, la disparition du mycélium après la maturité des spores, le mode de germination de celles-ci en un promycélium portant des sporidies, tout enfin démontre que cette plante est essentiellement une Ustilaginée. Ses caractères propres sont la pluralité des promycéliums, leur extrême finesse, et la forme spiralée des sporidies. Elle constitue donc un genre nouveau que M. Weber propose de nommer *Entorrhiza;* l'espèce prendrait alors le nom de *Entorrhiza cypericola* Magnus. V. T.

**Zum Krebs der Apfelbæume** (*Sur le chancre des Pommiers*); par M. R. Gœthe (*Botanische Zeitung*, n° 25, 20 juin 1884).

Contrairement aux critiques de M. Sorauer, M. Gœthe maintient et appuie sur un grand nombre d'observations nouvelles sa manière de voir au sujet du chancre des Pommiers. Les vrais chancres résultent du développement dans l'arbre d'un Champignon parasite, le *Nectria ditissima* Tul. Que la plaie s'agrandisse jusqu'à entraîner finalement la mort de la branche, ou qu'elle se rétrécisse et se ferme en produisant une tubérosité, c'est là une chose accessoire qui dépend de la variété considérée, de la position de la branche et des conditions générales de nutrition de l'arbre.

V. T.

**Die Beziehungen des Lichtes zur Zelltheilung bei *Saccharomyces cerevisiæ*** (*Relation entre la lumière et la division cellulaire dans le* Saccharomyces cerevisiæ); par M. L. Kny (*Berichte der deutsch. botan. Gesellschaft*, t. II, 18 mars 1884).

M. Kny a soumis des levûres de bière (*Saccharomyces cerevisiæ*) cultivées sur le porte-objet dans une goutte de liquide nutritif, les unes à la lumière diffuse, les autres à l'obscurité, la température étant la même dans les deux cas. Il a compté chaque fois les cellules avant et après l'expérience. Sur huit expériences, il y en a trois où la multiplication des cellules a été un peu plus grande à l'obscurité ; il y en a cinq où elle a été au contraire un peu plus grande à la lumière. Il en conclut que la division cellulaire a lieu dans la levûre de bière avec la même intensité à la lumière diffuse et à l'obscurité. V. T.

**Das Wachsthum der Thallus von *Coleochæte scutata*** in seinen Beziehungen zur Schwerkraft und zum Lichte (*La croissance du thalle du* Coleochæte scutata *dans ses rapports avec la pesanteur et la lumière*); par M. L. Kny (*Berichte der deutsch. botan. Gesellschaft*, t. II, 28 février 1884).

De ses recherches, l'auteur conclut d'abord que la pesanteur n'exerce aucune action sur la croissance du thalle.

La lumière, au contraire, agit et le thalle s'accroît davantage du côté éclairé que du côté obscur. M. Kny se garde bien toutefois d'en conclure que la lumière favorise directement la croissance et la division des cellules. Il se peut en effet qu'elle se borne, en favorisant l'assimilation dans les cellules vertes directement éclairées, à accumuler de ce côté une plus grande quantité de matériaux plastiques, laquelle à son tour provoque en cet endroit une croissance plus forte. Son action ne serait alors qu'indirecte. V. T.

**Untersuchungen ueber die Befruchtung der Florideen** (*Recherches sur la fécondation des Floridées*); par M. Fr. Schmitz (*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, séance du 22 février 1883); tirage à part en brochure in-8° de 46 pages, avec une planche.

Les recherches récentes des botanistes et des zoologistes tendent à établir, par des faits de plus en plus nombreux, que la fécondation consiste essentiellement dans l'union du noyau de la cellule mâle avec le noyau de la cellule femelle. Diverses particularités signalées par les premiers observateurs qui se sont occupés de l'étude de la fécondation chez les Floridées semblaient indiquer que, dans certains cas, cette union immédiate n'est pas indispensable, mais que l'action fécondante peut s'exercer à distance, par l'entremise des cellules intermédiaires, sur une cellule plus ou moins éloignée de celle qui reçoit l'imprégnation. Ayant observé dans le développement du fruit des Squamariées (1) une disposition analogue à celle que MM. Thuret et Bornet avaient découverte dans le *Dudresnaya* et le *Polyides*, M. Schmitz fut conduit à chercher si ce mode singulier de développement n'était pas plus répandu qu'on ne croyait, et si, dans les cas où la théorie générale paraissait en défaut, il ne se rencontrerait pas des circonstances inaperçues qui les feraient rentrer dans la règle. De cette pensée sont sorties les longues et difficiles recherches dont l'auteur nous a donné un premier exposé.

---

(1) *Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur-und Heilkunde zu Bonn*, séance du 4 août 1879.

L'abondance des détails contenus dans ce mémoire, qui doit être lu en entier, ne permet pas d'en donner ici un résumé complet ; il suffira d'indiquer les principaux résultats.

Bien qu'elles ne soient pas également achevées dans toutes leurs parties, les observations de M. Schmitz concourent à établir que la production des spores résulte toujours de l'union immédiate des cellules reproductrices, et que l'action fécondante ne se transmet pas à distance. Il a constaté que les cas de copulations successives ne sont pas propres au *Dudresnaya*, au *Polyides* et aux Squamariées, mais qu'ils sont communs chez les Floridées. C'est presque exclusivement chez les Helminthocladées (*Batrachospermum*, *Chantransia*, *Nemalion*, etc.) que l'œuf fécondé se développe directement en un bouquet de filaments ramifiés (ooblastes) dont les articles produisent directement les spores. Ailleurs il semble que l'œuf ne dispose pas d'une quantité de matières nutritives suffisante pour développer immédiatement des spores, et que le concours de cellules voisines, riches en matières plasmatiques, soit indispensable à son évolution. Tantôt ces cellules sont des cellules ordinaires du thalle (*Gelidium*, *Caulacanthus*, etc.), tantôt ce sont des cellules particulières (cellules auxiliaires) qui sont comprises dans la continuité de filaments végétatifs ordinaires, ou bien qui sont supportées par des filaments spéciaux. — La manière dont l'œuf se met en communication avec les cellules auxiliaires présente diverses modifications dont nous citerons quelques-unes. Quand l'œuf et la cellule auxiliaire sont très rapprochés, l'œuf verse directement dans la cellule auxiliaire la totalité ou une partie de son contenu ; après cette fusion, l'appareil sporifère se développe et produit, soit des masses de spores, soit des bouquets de filaments sporigènes. Les Céramiées, les Rhodyméniées, les Rhodomélées, etc., en fournissent des exemples. Dans d'autres cas, l'œuf émet un ou plusieurs prolongements qui s'insinuent dans le tissu, se soudent avec les cellules ordinaires du thalle aux dépens desquelles elles se nourrissent, et produisent soit un seul amas de spores (Gélidiées), soit une foule de petites masses dispersées dans le tissu (Cryptonémées, Gigartinées). Dans certains cas encore plus compliqués, les ooblastes se greffent successivement sur deux cellules auxiliaires avant que la production des spores ait lieu (1).

En terminant, M. Schmitz fait remarquer que la connaissance approfondie de ces modes si variés de développement du fruit des Floridées, des modifications de détail si nombreuses dont il est accompagné, servira puissamment un jour à perfectionner la classification de ce groupe d'Algues. Pour le moment, trop peu de genres ont été étudiés, les observations présentent trop de lacunes, pour qu'un essai, même partiel, de systématisation puisse être utilement tenté. Mais l'auteur n'est qu'au début de ses recherches et promet de les poursuivre jusqu'au bout.

---

(1) Voyez Van Tieghem, *Traité de botanique*, p. 1382.

Ed. Bornet.

**Essai d'une monographie locale des Conjuguées**, par M. François Gay. Broch. in-8° de 112 pages, avec 4 planches lithographiées. Montpellier, Bœhm et fils, 1844.

Les Algues d'eau douce des environs de Montpellier sont encore à peu près inconnues. Le travail de M. Gay est une intéressante et importante contribution à la connaissance de ces plantes, et fait désirer que l'auteur étende à toutes les Algues d'eau douce de sa région des études aussi bien commencées.

La région explorée par M. Gay s'étend du bord de la mer aux premiers contreforts du massif central de la France, depuis l'altitude de 0 jusqu'à celle de 1400 mètres. Elle comprend la plaine des alentours de Montpellier, les Cévennes, et présente des conditions climatériques et minéralogiques très variées.

Après un court résumé des caractères morphologiques de la famille des Conjuguées basé sur les travaux antérieurs, ainsi que sur de nombreuses observations personnelles, M. Gay expose la manière dont il comprend la division en genres de cette famille. Il attribue à juste titre la prééminence aux caractères fournis par le contenu cellulaire, et plus particulièrement par les chromoleucites (corps chlorophylliens, chromatophores) observés sur le vivant ou après traitement par l'acide picrique. S'il n'est pas le premier qui ait employé ces caractères, M. Gay en a fait un usage plus étendu que ses prédécesseurs, et a été conduit en conséquence à modifier les limites de certains genres, à distribuer autrement quelques espèces. — Dans cette première série d'observations, M. Gay a rencontré 137 espèces de Conjuguées appartenant à 18 genres. Le nombre total des genres de Conjuguées étant de 23, cinq genres (*Gonatonema*, *Genicularia*, *Docidium*, *Dysphinctrium*, *Mesotænium*) ne sont pas représentés dans la flore de Montpellier. Si l'on partage le domaine de cette flore en deux zones, la zone des plaines et la zone montagneuse, on constate que la première a présenté 10 genres et 61 espèces, la seconde 17 genres et 112 espèces; que les Desmidiées abondent dans la montagne (79 espèces contre 33), tandis que les Mésocarpées et les Zygnémées sont plus nombreuses dans la plaine (27 espèces contre 13). La comparaison de la flore actuellement connue de la région de Montpellier avec celles de Suède, d'Angleterre et d'Allemagne montre que, sur 137 espèces, 106 sont communes à ces divers pays et que 31 n'ont pas encore été signalées ailleurs. Ces espèces nouvelles sont décrites et figurées par M. Gay. Ed. B.

## NOUVELLES

(15 août 1884.)

— Le 18 mai est mort à Breslau, dans sa quatre-vingt-quatrième année, le professeur Heinrich Robert Gœppert, bien connu par ses travaux d'anatomie et de paléontologie végétales. Il était né à Sprottau, en Silésie, le 25 juillet 1800.

— Deux de nos collègues ont été récemment l'objet de distinctions pour leurs travaux botaniques : M. G. Sicard a reçu la décoration du mérite agricole, et M. G. Rouy a été nommé officier d'académie.

— Un autre de nos collègues, M. Paul Hariot, préparateur au Muséum, a été nommé officier d'académie pour les services qu'il a rendus comme botaniste attaché à l'expédition du cap Horn.

— MM. Jeanbernat et Renault entreprennent la publication d'un *Guide bryologue dans la chaîne des Pyrénées et le sud-ouest de la France.* Cet ouvrage est inséré dans la *Revue de botanique* publiée à Auch sous la direction de M. Lucante.

— M. l'abbé Boulay met la dernière main à ses *Muscinées de France ;* la partie descriptive, qui est terminée, atteint 607 pages.

— M. le D^r^ Courlet (52, rue de Paris, à Belleville) nous prie d'annoncer qu'il est disposé à céder, pour cause de départ, un herbier de plantes des Alpes, formé par J. B. Dumas de 1814 à 1820, avec le concours de MM. Guillemin, Thomas Jacquemin et Grignon. Les étiquettes qui accompagnent les plantes contiennent, avec les indications habituelles, des notes prises au moment de la récolte. Les échantillons sont nombreux pour chaque espèce, d'une conservation parfaite et contenus dans dix-huit cartons.

Le Directeur de la Revue,
Dr Ed. Bornet.

Le Secrétaire général de la Société, gérant du *Bulletin*,
Ad. Chatin.

Bourloton. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

# REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

## (1884)

**Monographiæ Phanerogamarum**, Prodromi nunc continuatio, nunc revisio; editoribus et pro parte auctoribus Alphonso et Casimir de Candolle. Vol. v, pars prima, cum tabulis xxxii (*Cyrtandreæ*, auctore C. B. Clarke). Un vol. in-8° de 303 pages. Paris, G. Masson, 1884.

Dans cette première partie de son travail, l'auteur ne décrit, sauf de très rares exceptions, que les espèces croissant en dehors de l'Amérique. L'introduction est écrite en anglais : les Cyrtandracées y sont considérées seulement comme des Gesnériacées à ovaire supère. M. Clarke expose ensuite brièvement l'opinion des auteurs sur les rapports et les éléments constitutifs de ce groupe ; sa distribution géographique donne lieu à des observations intéressantes, résumées en un tableau où l'on voit que les Cyrtandracées sont très inégalement réparties sur les deux hémisphères : en effet, sur un total de 460 espèces, 209 appartiennent à la flore de la péninsule malaisienne et 4 seulement à l'Europe ; le *Ramondia pyrenaica* est leur unique représentant en France.

L'auteur a emprunté ses matériaux à tous les grands herbiers publics et particuliers de l'Europe ; l'herbier du Muséum de Paris lui a fourni beaucoup de documents, surtout pour les espèces de la Nouvelle-Calédonie.

Un tableau général des genres suit l'exposé des caractères de la famille ; dans ce tableau, M. Clarke ne s'est pas sensiblement écarté de la disposition adoptée par MM. Bentham et Hooker dans le *Genera plantarum*. Les grandes divisions sont établies sur l'absence ou la présence de poils appendiculaires aux graines ; le mode de déhiscence de la capsule et la forme de cet organe fournissent les divisions d'ordre inférieur. Chacun des genres, nombreux en espèces, est précédé d'un conspectus des sections ; mais quelques-unes de ces sections ne comprenant pas moins de 20 ou 30 espèces dont les caractères différentiels ne sont point mis en opposition, il devient souvent difficile de parvenir à leur détermination.

Le nombre des espèces décrites pour la première fois est considérable : le seul genre *Æschinanthus* en possède 28, c'est-à-dire presque la moitié du chiffre total ; les *Cyrtandra* en ont 69 sur 167.

La monographie est terminée par une table générale des noms et des synonymes, et par un index de tous les numéros cités par l'auteur.

A. FRANCHET.

**Flora Orientalis**, sive Enumeratio plantarum in Oriente, a Græcia et Ægypto ad Indiæ fines, hucusque observatarum; auctore Edm. Boissier. Vol. v, fasc. 2. Monocotyledonearum pars posterior: Gymnospermæ, Acotyledoneæ vasculares. Un vol. in-8°, pp. 429-868. Genève, Bâle et Lyon, chez H. Georg, avril 1884.

C'est la dernière partie du grand ouvrage consacré par M. Boissier à la flore d'Orient. Presque tout le volume concerne la famille des Graminées, représentée en Orient par un très grand nombre d'espèces, bien que M. Boissier ait mis beaucoup de réserve dans l'admission des types spécifiques. L'auteur décrit seulement 18 espèces nouvelles appartenant aux genres *Heleochloa*, *Aristida*, *Piptatherum*, *Agrostis*, *Calamagrostis*, *Ventenata*, *Tristachya*, *Poa*, *Catapodium*, *Scleropoa*, *Bromus*, *Agropyrum;* aucun genre nouveau n'est signalé. M. Boissier a suivi, au moins dans les grandes lignes, l'ordre adopté dans le *Genera plantarum* de MM. Bentham et Hooker; le genre *Festuca* est traité d'après la monographie de M. Hackel, et quelques espèces polymorphes y sont divisées en groupes de sous-espèces, comme l'a fait ce botaniste.

La classe des Gymnospermes est placée à la fin des plantes cotylédonées, faisant ainsi la transition vers les Acotylédones vasculaires. Dans le genre *Pinus*, il a maintenu comme espèce distincte le *P. Peuce* Griseb., ce type remarquable des montagnes de la Macédoine et du Montenegro, qui paraît être une réduction du *P. excelsa* de l'Himalaya, dont Parlatore n'avait pas osé le séparer.

La famille des Fougères n'est représentée en Orient que par un nombre relativement peu considérable d'espèces; leur chiffre, en effet, ne dépasse pas 54. L'explication de ce fait est dans l'étendue presque exclusivement continentale embrassée par la *Flore*.

L'auteur a fait suivre cette dernière partie de quelques additions et corrections concernant seulement le dernier volume. La spontanéité du *Lilium candidum* dans le Liban, y est définitivement établie.

Dans une note placée au bas du titre, M. Boissier annonce qu'il travaille à un supplément de sa *Flore Orientale;* on ne peut qu'en souhaiter la prompte publication. Ce sera le couronnement du beau monument élevé en moins de vingt années, par M. Boissier, à la *Flore Orientale* et qui résume si heureusement tout l'immense labeur de sa vie.

A. FR.

**Catalogue of Canadian Plants.** Pars I, Polypetaleæ; par M. John Macoun (*Geological and natural History Survey of Canada*, Alfred R. C. Selwyn director). Broch. in-8° de 192 pages. Montreal, Dawson brothers, 1883.

Ce nouveau *Catalogue des plantes du Canada* est rédigé avec beaucoup de soin et un esprit de critique qu'on ne trouve pas toujours dans les travaux de ce genre. C'est une simple liste des espèces ou variétés observées dans la région, mais les localités sont indiquées avec beaucoup de précision, et la valeur ou la synonymie d'un certain nombre d'espèces y sont discutées. Aucune espèce nouvelle n'y est décrite, mais plusieurs de celles qui sont énumérées n'avaient pas encore été observées au Canada. Le *Catalogue* s'étend des Renonculacées aux Cornacées inclusivement. A. Fr.

**Contribution to American Botany,** XI. — I. List of Plants from Southwestern Texas and Northern Mexico, collected chiefly by Dr E. Palmer in 1879-80. — II. Gamopetalæ to Acotyledones. — III. Descriptions of some new Western Species; par M. Sereno Watson (from *the Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, Vol. XVIII., août 1883). Broch. in-8° de 196 pages et la table des genres.

Cette nouvelle liste des plantes récoltées par le Dr Palmer dans le Texas et le Mexique commence aux *Viburnum* et se termine avec les Muscinées et les Champignons, ces derniers d'ailleurs en nombre fort peu considérable. Elle ne comprend pas moins de 1136 espèces, ce qui peut donner une idée de l'importance de cette collection, qui renferme un assez grand nombre de plantes nouvelles décrites dans la liste donnée par M. Watson.

Les Fougères ont été déterminées par M. le professeur Daniel C. Eaton, les Mousses par M. Thomas P. James, et les autres Cryptogames par M. Farlow. Aucune espèce n'est signalée comme inédite parmi les Cryptogames.

Sous le titre de *Description of some new western Species*, M. Sereno décrit 19 espèces nouvelles du Mexique, du Texas et de la Californie; elles appartiennent aux genres *Greggia*, *Sagina*, *Montia*, *Astragalus*, *Spiræa*, *Ribes*, *Sedum*, *Gayophyllum*, *Eryngium*, *Suæda*, *Eriogonum*, *Euphorbia*, *Microstylis*, *Allium* et *Bouteloua*. A. Fr.

**Plantæ Davidianæ ex Sinarum imperio;** par M. A. Franchet (1) (*Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle*, 2e sér. t. v, pp. 1-126, avec 8 planches); in-4°. Paris, G. Masson, 1883.

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXX, *Revue*, p. 108.

Ce deuxième fascicule du travail de M. Franchet s'étend depuis les Saxifragées jusqu'aux Plantaginées inclusivement. L'auteur y mentionne un certain nombre d'espèces intéressantes pour la flore de la Chine, et même pour l'Asie continentale, qui n'avaient été signalées, pour la plupart, qu'au Japon. Ce sont : *Cardiandra alternifolia* Sieb. et Zucc., curieuse Saxifragée retrouvée au Kiang-si par M. l'abbé David ; *Actinostemma lobatum* Maxim.; *Angelica Miqueliana* Maxim., assez répandu en Mongolie ; *Acanthopanax asperulatum* Franch. et Sav.; *Dipsacus japonicus* Miq.; *Gnaphalium* (*Anaphalis*) *pterocaulon* Fr. et Sav.; *Senecio stenocephalus* Maxim.; *Acroptilon Picris*, qui s'avance jusque dans la Mongolie, où il paraît être très répandu ; *Ainsliæa fragrans* Champ., jolie Mutisiacée connue seulement à Hong-kong, et qui se retrouve dans le Kiu-kiang ; *Dracocephalum heterophyllum* Benth., plante de l'Himalaya qu'on peut s'étonner de retrouver en Mongolie sous une forme tout à fait semblable à celle de l'Inde ; le *Syringa Emodi* et quelques autres espèces croissant au nord de Pékin sont d'ailleurs dans le même cas.

Les espèces décrites pour la première fois sont au nombre de 22 : *Crassula* (*Bulliardia*) *mongolica*, assez semblable au *B. Vaillantii*, mais sensiblement différent par ses sépales plus longs que les pétales et par la forme des écailles hypogynes ; *Sedum dumulosum*, *S. stellariæfolium*, *S. elatinoides*, *Bupleurum chinense*, *Pimpinella albescens*, *Angelica mongolica*, *Heracleum microcarpum*, *Lonicera Ferdinandi*, intéressant par son fruit, qui constitue une véritable drupe ; *Lonicera Elisæ*; *Aster mongolicus*, qui forme presque le passage entre les *A. trinervius* Roxb. et *A. indicus* L., avec des proportions beaucoup plus robustes ; *Artemisia intricata* et *A. brachyloba* ; *Tanacetum trifidum*, qui est peut-être la plante insuffisamment décrite par Turczaninoff, sous le nom d'*Artemisia trifida*, mais n'appartenant pas à ce dernier genre ; *Petasites tricholobus*; *Senecio Savatieri*, découvert par le docteur Savatier sur les remparts de Ning-po ; *Saussurea Davidi*; *Lobelia Davidi*, belle espèce du groupe des *Rhynchopetalum*, rappelant le *L. pyramidata* de l'Inde ; *Campanumæa pilosula*, très voisin du *Codonopsis* (*Campanumæa*) *cordata* Hassk., de Java, région qui, malgré son éloignement et son climat, possède plusieurs formes communes avec le Kiu-kiang, sans stations intermédiaires connues ; *Gentiana Davidi*, qui doit prendre place à côté du *G. scabra* Bunge ; *Phlomis dentosus* ; *Teucrium Pernyi*, rappelant beaucoup une espèce indienne ; *T. quadrifarium* Hamilt., mais assez différent par la forme allongée de ses feuilles, ses fleurs blanches, sa pubescence courte. Le *T. Pernyi* avait été observé dès 1858, par M. l'abbé Perny, dans la province de Koueitcheou.

Les espèces figurées dans ce fascicule sont : *Crassula mongolica*, *Sedum dumulosum* et *S. elatinoides* (dont les figures ont été données dans le précédent volume) ; *Abelia biflora* Turcz., plante peu connue ; *Lonicera Ferdinandi* et *L. Elisæ*, *Aster mongolicus*, *Artemisia intricata*, *Senecio Savatieri*, *Saussurea Davidi*, *Fraxinus rhynchophylla*, *Thyrocarpus glochidiatus* et *Th. Sampsoni*. A. Fr.

**Plantes du Turkestan ;** par M. A. Franchet (1) (*Annales des sciences naturelles*, 6e série, t. XVI, pp. 280-336, avec 4 planches, et t. XVIII, pp. 207-277, avec 4 planches).

Les deux dernières parties de l'énumération des plantes de la mission du Turkestan, rapportées par M. Capus, en 1882, s'étendent des Rosacées aux Fougères. Le nombre des espèces nouvelles ou peu connues est assez considérable. On peut citer parmi elles : *Prunus* (*Cerasus*) *verrucosa* sp. nov., à noyau verruqueux ; une forme de l'Amandier commun à feuilles ovales ; le *Prunus* (*Chamæamygdalus*) *ulmifolia* sp.nov., très remarquable par la forme de ses feuilles, qui ressemblent à celles de l'Orme commun ; *Rosa maricandica* Bunge, l'un des plus petits des Rosiers connus, ses folioles atteignant à peine 3 millim. de longueur, avec des fleurs jaunes dont le diamètre n'est guère que de 15 à 20 millim. ; *Umbilicus linearifolius* sp. nov., à pétales libres ; *Linosyris Capusi* sp. nov., dont les rameaux ensevelis dans le sable, au moins dans leur moitié inférieure, ne portent, au lieu de feuilles, que des bractées triangulaires ; *Senecio akrabatensis* sp. nov., du groupe des Ligulaires, à capitules presque aussi grands que ceux du *L. Kœmpferi*. Le genre *Cousinia* est particulièrement riche en nouveautés (12 espèces), parmi lesquelles le *C. coronata* se distingue par les longues bractées internes de ses capitules, coriaces et colorées en rose, comme celles de certains *Helipterum*. Il faut citer encore : *Centaurea turkestanica* sp. nov., unique représentant du groupe des *Centaurium* en Orient ; *Campanula Lehmanniana* Bunge, plante peu connue et dont Lehmann n'avait rapporté qu'un seul spécimen ; *Salvia Capusi* sp. nov., belle espèce de la section des *Sclarea*, remarquable par la longueur du tube de sa corolle ; *Eremostachys napuligera* sp. nov., à fibres radicales renflées-napiformes, et qui, par tous ses caractères, forme le passage entre les *Eremostachys* et les *Phlomis* ; *Eremurus Capusi* sp. nov., à fleurs jaunes comme celles de l'*E. persicus*, mais bien différent par ses feuilles glabres ; une forme très ornementale de l'*Erianthus Ravennæ*, à longue panicule violacée ; *Catabrosa Capusi* sp. nov., curieuse espèce bien distincte du *C. aqua-*

---

(1) Voyez le Bulletin, *Revue*, t. XXX, p. 213.

*tica* par son inflorescence à rameaux très courts, dressés, formant une grappe spiciforme. La famille des Fougères n'est représentée que par 5 espèces.

Le chiffre des espèces rapportées par M. Capus s'élève à 855. Une donnée intéressante de géographie botanique résulte de l'examen de ses plantes, c'est que les contrées qu'il a parcourues sont placées au point de jonction de la flore de l'Himalaya et de celle des steppes ; sans doute cette dernière prédomine encore dans une large proportion, mais à partir de 1200 à 1500 mètres la végétation des hautes montagnes, qui forment au nord la barrière de l'Inde, imprime très visiblement son caractère, soit par la présence des mêmes espèces, soit par l'apparition de formes similaires.

Les plantes figurées dans les deux dernières parties sont : *Umbilicus linearifolius*, *Tanacetum Capusi*, *Pyrethrum transiliense* var. *glabrum*, *Cousinia coronata*, *Campanula Lehmanniana*, *Phyteuma multicaule*, *Dracocephalum crenatifolium*, *Eremostachys napuligera*, *Er. speciosa* Rupr. A. Fr.

**Monographie der Gattung *Epilobium*;** von Prof. C. Haussknecht. Iena, Gustav Fischer, 1884. 1 vol. in-4°, VIII-318 pages, 3 tabl., 23 planches.

Dans une longue préface, écrite en allemand, l'auteur fait d'abord l'historique du genre. L'espèce la plus anciennement connue paraît être l'*Epilobium alpestre*, cité par Théophraste sous le nom d'οἰνοθήρα ; un autre *Epilobium* (*E. roseum*, d'après Sprengel) est signalé par Dioscoride et nommé par lui ὄναγρα. A partir du seizième siècle, les Epilobes européens sont appelés *Lysimachia*, *Chamænerion*, jusqu'au jour où Linné, empruntant à Dillenius et à Haller la dénomination d'*Epilobium*, établit le genre d'une façon définitive.

M. Haussknecht décrit ensuite, mais d'une façon assez succincte, les organes de végétation et de reproduction des Épilobes, depuis les cotylédons jusqu'aux graines ; il décrit minutieusement ces dernières, auxquelles il attache une grande importance pour la détermination des espèces. A l'exemple de presque tous les auteurs qui l'ont précédé, il divise le genre en 2 sections, *Chamænerion* et *Lysimachion*, qu'il caractérise de la même façon que les autres floristes, en ajoutant une distinction empruntée au mode de végétation, les *Chamænerion* étant franchement vivaces et dépourvus de stolons se séparant promptement de la plante mère ; les *Lysimachion* se perpétuant, lorsqu'ils sont vivaces, au moyen d'innovations qui constituent des individus distincts, souvent dès la deuxième année.

Chacune des sections *Chamænerion* et *Lysimachion* se partage elle-même en deux, selon que le stigmate est divisé (Schizostigma), ou entier (Synstigma). Des distinctions d'un ordre inférieur sont empruntées aux graines papilleuses ou non, et aussi à la forme des innovations.

Les deux sections principales peuvent aussi constituer un certain nombre de groupes naturels, qui, pour l'auteur, s'élèvent à 32. Plusieurs de ces groupes correspondent à une distribution géographique assez nettement définie ; d'autres sont formés d'espèces réparties dans toutes les régions du globe.

L'auteur admet la production fréquente d'hybrides parmi les Épilobes, puisqu'il n'en mentionne pas moins de 68, dont 64 pour l'Europe, 2 pour l'Amérique et 2 pour l'Océanie ; il a reconnu lui-même plus de la moitié de ces hybrides et les a signalés ou décrits dans des publications antérieures. L'énumération des espèces légitimes est faite géographiquement, c'est-à-dire qu'il donne successivement la description des Épilobes des cinq parties du monde. L'Europe en possède 25 espèces ; l'Asie en a 68, dont 14 lui sont communes avec l'Europe et 3 avec l'Amérique ; les espèces africaines atteignent le chiffre de 21, dont 7 seulement se retrouvent en Europe ; les deux Amériques en comptent 56, parmi lesquelles 7 sont européennes ; enfin on connaît en Océanie 36 Épilobes, tous autochthones.

Pour chacune des parties du monde, l'énumération des espèces est précédée d'un conspectus synoptique, construit de façon à mettre en évidence les caractères distinctifs que l'auteur considère comme plus propres à les bien faire reconnaître ; les hybrides ont été malheureusement exclus de ces tableaux, ce qui rend difficile la constatation de leur identité.

La synonymie, l'iconographie, la citation des localités, sont données par l'auteur d'une façon aussi complète que possible et qui témoigne d'un grand soin et de beaucoup d'érudition ; à certaines espèces connues des anciens, il a consacré de longs détails historiques.

Il n'est pas possible de donner ici la liste des espèces nouvelles proposées par M. Haussknecht, qui paraît comprendre l'espèce dans un sens très restrictif, conforme aux principes de l'école Jordanienne ; ceci explique comment dans un genre dont le chiffre total est de 149 espèces, il a pu à lui seul en créer 87 dans le travail qu'il présente aujourd'hui.

Cette importante monographie, qui témoigne de longues recherches faites par l'auteur sur le sujet qu'il traite, est suivie de 3 tableaux, dont l'un donne la filiation des hybrides, à l'aide d'une disposition très ingénieuse ; les autres sont consacrés à la distribution géographique comparative de toutes les espèces du genre.

Les 23 planches, dessinées par l'auteur, donnent la figure, de grandeur naturelle, de 99 espèces ; les graines sont représentées à un assez fort grossissement.

La description des espèces est en latin ; mais toutes les observations sont en allemand. A. Fr.

**Note sur la flore du bassin houiller de Tete** (région du Zambèze) ; par M. R. Zeiller, ingénieur des mines (extrait des *Annales des mines*, livraisons de novembre et de décembre 1883) ; tirage à part en broch. in-8° de 7 pages. Paris, Dunod, 1883.

Les échantillons qui ont fourni à M. Zeiller le sujet de cette note ont été recueillis par M. Lapierre dans les couches du Moatise, aux environs de Tete, dans la région du Zambèze, et font partie des collections de l'École nationale des mines. L'auteur y a reconnu et cite les espèces suivantes : *Pecopteris arborescens* Schloth. (sp.), *P. cyathea* Schloth. (sp.), *P. unita* Brongt, *P. polymorpha* Brongt, *Callipteridium ovatum* Brongt (sp.), *Alethopteris Grandini* Brongt (sp.), *Annularia stellata* Schloth. (sp.), *Sphenophyllum oblongifolium* Germ. et Kaulf. (sp.), *S. majus* Bronn. (sp.), *Cordaites borassifolius* Sternb. (sp.), *Calamodendron cruciatum* Sternb. (sp.). Ces onze espèces appartiennent à la flore de l'étage houiller supérieur ; dans le bassin du Gard, l'étage de Champclauson, à la Grand'Combe, les renferme toutes. « Si donc il ne s'agissait pas d'une région aussi lointaine », dit M. Zeiller, « je n'hé- » siterais pas à ranger immédiatement les couches d'où proviennent ces » plantes dans l'étage houiller supérieur, et plus près peut-être de la » base que du sommet de cet étage, à cause de la présence parmi elles du » *Sphenophyllum majus*. Mais on peut se demander si les variations » de la flore ont bien été simultanées sur toute la surface du globe, et » peut-être faut-il se tenir sur une certaine réserve quand il s'agit de » fixer avec précision l'âge des dépôts formés à une latitude si différente » de la nôtre. » Cependant l'auteur rappelle que les couches rhétiennes du Tonkin lui ont montré une concordance parfaite entre leur flore et la flore rhétienne européenne, et que le terrain houiller moyen est déjà connu dans la colonie du Cap avec les mêmes plantes qu'en Europe. Cette existence des mêmes espèces à toutes les latitudes exige qu'à chacune des époques anciennes le climat ait été le même partout. Il n'y a d'exception possible que pour l'Australie, où vivait à l'époque houillère un ensemble d'espèces différent. « Le climat étant uniforme », conclut M. Zeiller, « il est permis de croire que, sur toute la portion du globe » occupée par la flore houillère du type européen, les variations de cette » flore ont eu lieu partout à la même époque, ou du moins à des époques » trop peu différentes pour que nous puissions les distinguer, les espèces » qui se développaient sur un point, pour s'y substituer à d'autres plus

» anciennes, rencontrant partout les mêmes conditions et devant se » propager très rapidement. Il n'y a donc aucune raison de penser que la » flore reconnue dans le bassin houiller de Tete n'ait pas été contemporaine de la flore houillère du bassin de la Loire ou de la Grand'Combe; » il est permis, je crois, de rapporter, au moins avec beaucoup de probabilité, les couches du Moatise explorées par M. Lapierre à l'étage » houiller supérieur. »

Ed. Bureau.

**Sur les lignites quaternaires de Bois-l'Abbé**, près d'Épinal; par M. P. Fliche (*Comptes rendus*, séance du 3 décembre 1883).

L'auteur avait déjà présenté à l'Académie, dans la séance du 10 mai 1875, le résultat de ses recherches sur les lignites quaternaires de Jarville, dans la vallée de la Meurthe, près de Nancy. La localité de Bois-l'Abbé, qu'il fait connaître aujourd'hui, est dans la vallée de la Moselle, à 55 kilomètres environ, en ligne directe, du dépôt de Jarville. Les conditions sont du reste les mêmes. Le dépôt de Bois-l'Abbé repose à la partie inférieure d'alluvions quaternaires provenant des Vosges, de même âge que dans l'autre gisement.

Les végétaux signalés par M. Fliche dans les lignites de Bois-l'Abbé sont: *Galium palustre* L., *Arctostaphylos Uva-ursi* Spr., *Loiseleuria procumbens* Desv., *Menyanthes trifoliata* L., *Daphne Cneorum* L. et peut-être *D. striata* Tratt., *Betula pubescens* Ehrh., *Alnus incana* W., *Eriophorum vaginatum* L., *Rhynchospora alba* Vahl, *Pinus montana* du Roi, *Picea excelsa* Link, *Sphærella Pinastri* Duby, et un mycélium de la formedes Rhizomorphes, ressemblant beaucoup au *Rhizomorpha setiformis* Roth.

Le lignite paraît s'être constitué sur place, à la façon des tourbes, dans une forêt qui différait profondément de celles qui se trouvent aujourd'hui dans les environs, où règnent, d'une façon prédominante, les Chênes (Rouvre et pédonculé), le Hêtre, le Charme, et où les Conifères, en dehors du Genévrier, font absolument défaut. La végétation forestière de ces lignites indique un climat plus rude que celui des hautes Vosges, analogue à celui du nord de l'Europe et des régions élevées des Alpes. « De l'examen du dépôt de Bois-l'Abbé, comme de celui de Jarville, » dit en terminant M. Fliche, « il ressort cette conclusion, qu'à l'époque où » ils se sont formés, le climat de la Lorraine était plus rude qu'il ne » l'est aujourd'hui, et qu'une végétation forestière où prédominaient les » Conifères des régions froides régnait même aux basses altitudes. »

Ed. B.

**Sur un nouveau genre de fossiles végétaux**; par MM. B. Renault et R. Zeiller (*Comptes rendus*, séance du 2 juin 1884).

Ce genre, fondé sur une importante série d'empreintes végétales recueillies par M. Fayol, directeur des houillères de Commentry, a reçu des auteurs le nom de *Fayolia*. Les *Fayolia* sont des corps de forme ovoïde lancéolée, effilés en pointe à une extrémité et offrant à l'autre un fragment de pédoncule. Ils sont constitués par deux valves opposées, très minces, soudées l'une à l'autre par leurs bords et tournant en hélice autour d'un axe idéal : les sutures de ces valves forment deux carènes hélicoïdales légèrement saillantes, dont chacune fait, depuis la base jusqu'au sommet, 6 ou 7 tours de spire. Au-dessus de chaque carène et parallèlement à elle, on voit une file de petites cicatrices. Sur quelques empreintes on aperçoit des traces d'épines qui paraissent s'attacher à ces cicatrices. Presque tous les échantillons permettent de distinguer des fragments d'une collerette hélicoïdale qui était attachée sur chacune des carènes, mais devenait libre au voisinage du sommet et se terminait en une pointe rétrécie dressée parallèlement à l'axe. MM. Renault et Zeiller distinguent deux espèces : *Fayolia dentata*, à collerette dentelée; *Fayolia grandis*, plus grande et à collerette entière. Ce genre offre une affinité marquée avec le genre encore problématique *Palæoxyris* Brongt (*Spirangium* Schimper), qui en diffère surtout par ses valves au nombre de six et non de deux. « En résumé, » disent les auteurs, « nous » croyons devoir nous abstenir de formuler aucune conclusion précise » au sujet de ces corps, ne connaissant rien dans la nature actuelle qui » puisse leur être comparé, et le seul genre avec lequel ils aient quelque » analogie sérieuse, le genre *Palæoxyris*, n'ayant pu encore être interprété et classé avec certitude. »

Ed. B.

**Sur des cônes de fructification de Sigillaires**; par M. R. Zeiller (*Comptes rendus*, séance du 30 juin 1884).

De toute la flore houillère le genre *Sigillaria* est peut-être celui qui a donné lieu aux discussions les plus longues sur la place à lui attribuer dans la classification. L'auteur énumère les opinions des différents botanistes qui ont traité cette question, opinions fondées généralement, malgré leurs divergences, sur l'étude des organes de la végétation; car la connaissance positive des organes de fructification manquait toujours.

M. Zeiller a pu examiner, aux mines de l'Escarpelle (Nord), dans une collection recueillie par M. Brun, directeur de ces mines, « plusieurs » cônes de fructification appartenant positivement au genre *Sigillaria* et » presque déterminables même spécifiquement ». Le pédoncule est muni, au-dessous de la base du cône, de feuilles aciculaires « disposées en files » longitudinales, et sous la base de chacune d'elles on voit les rides » transversales caractéristiques dont sont ornés les mamelons foliaires » de certaines Sigillaires; on discerne même, mais moins nettement, » puisque les feuilles sont encore adhérentes, la forme hexagonale de la » base d'attache de ces feuilles, et sur quelques points on aperçoit la » trace des arcs latéraux allongés qui, dans les Sigillaires, flanquent de » part et d'autre la cicatricule vasculaire. On a donc manifestement » affaire à des rameaux de Sigillaire, et l'on peut, avec beaucoup de » probabilité, les rapporter, soit au *S. elliptica* Brongt, soit plutôt au » *S. polyploca* Boulay, en raison des ondulations que présente le contour » des mamelons foliaires. »

L'axe même de ces cônes porte une série de bractées « formées de » deux portions distinctes offrant l'aspect de deux triangles isocèles » accolés par leurs bases ». « Entre les bractées on aperçoit un grand » nombre de corps ronds, de près de $0^m,002$ de diamètre, à surface lisse, » mais marqués de trois lignes légèrement saillantes, divergeant d'un » même point sous des angles de 120 degrés et souvent réunies par trois » arcs de cercle qui joignent leurs extrémités, absolument comme on » l'observe sur les macrospores de la plupart des *Isoetes*. »

M. Zeiller s'est assuré que ces corps ne présentent aucun point d'attache et sont unicellulaires. Ce sont donc bien des macrospores; mais il est impossible de distinguer aucune trace de sporange. On peut seulement supposer avec assez de vraisemblance, d'après « la position qu'elles oc- » cupent, groupées le plus souvent à la base de chaque bractée, qu'elles » étaient renfermées dans le pli que présente la portion basilaire, en » forme de coin, de ces bractées et recouvertes d'un tissu dont la des- » truction les mettait en liberté, ainsi qu'il arrive aujourd'hui dans » les *Isoetes*. » Le rapprochement des *Sigillaria* et de ces plantes, indiqué par Goldenberg, paraît à l'auteur « tout à fait fondé ».

Des cônes analogues provenant d'Anzin et rapportables soit au *S. elongata*, soit au *S. rugosa*, d'autres cônes identiques à ceux qu'a figurés Goldenberg et provenant des mines du Grand-Buisson, près de Mons, existent dans les collections de l'Ecole des mines.

« Je crois donc pouvoir conclure », dit M. Zeiller, « que les Sigillaires » étaient décidément des végétaux cryptogames. » Toutes les spores observées sont des macrospores; mais il ne faudrait pas en inférer que les Sigillaires fussent isosporées; car les microspores « devenues libres, doi- » vent, en raison de leur ténuité, échapper presque complètement à » l'observation, du moins quand on n'a affaire qu'à des empreintes ».

Ed. B.

**Sur quelques genres de Fougères fossiles nouvellement créés;** par M. R. Zeiller (extrait des *Annales des sciences naturelles*, Bot. 6ᵉ sér. t. XVII, pp. 130-143); tirage à part en broch. in-8° de 16 pages, Paris, 1884.

L'auteur a publié dans les *Annales des sciences naturelles*, 6ᵉ sér. Bot. t. XVI, un travail intitulé : *Fructifications de Fougères du terrain houiller*, dans lequel il a décrit, en s'appuyant sur les caractères des sporanges, quelques genres nouveaux, et donné sur d'autres genres déjà connus des détails permettant de fixer à peu près exactement la place qu'ils doivent occuper dans la classification adoptée pour les Fougères vivantes. M. Stur a fait paraître depuis, sans avoir connaissance de ce travail, d'importantes observations qui concordent en partie avec celles de M. Zeiller : quelques-uns des genres décrits dans les deux mémoires se correspondent, bien que portant des noms différents.

« Il me paraît utile », dit M. Zeiller, « de donner ici quelques détails » sur le travail de M. Stur, aussi bien en ce qui touche les conclusions » ou interprétations différentes des miennes que celles pour lesquelles il » y a concordance.

» Je ne m'arrêterai qu'à ceux de ces genres qui touchent par un point » ou un autre à ceux que j'ai moi-même étudiés. »

Genre *Hapalopteris.* — Il correspond au genre *Renaultia* Zeiller.

Genre *Senftenbergia.* — M. Stur n'a pas eu sous les yeux le sporange complet. On ne peut faire rentrer ce genre parmi les Marattiacées, et il est impossible de lui rapporter, comme le voudrait M. Stur, le *Pecopteris exigua* Renault.

Genre *Grand'Eurya.* — Il est fondé sur les *Pecopteris oreopteridia* et *P. densifolia* Renault, et n'a aucun rapport avec le genre *Grand'Eurya* Zeiller. Ces deux *Pecopteris* ne diffèrent des autres espèces du groupe du *P. cyathea* que par la présence de deux séries de synangium au lieu d'une seule de chaque côté de la nervure médiane, caractère insuffisant pour établir un genre. Le caractère fondamental indiqué par M. Stur pour l'établissement de son genre *Grand'Eurya*, à savoir, que les sporanges seraient indépendants les uns des autres, ne repose que sur une erreur d'interprétation des figures données par M. Renault.

Genre *Oligocarpia.* — M. Stur range, comme par le passé, ce genre parmi les Marattiacées. L'auteur s'appuie sur les figures mêmes de M. Stur pour le maintenir dans les Gleichéniacées.

Genre *Discopteris.* — Il présente de l'analogie avec le genre *Myriotheca* Zeiller, dont il diffère par la disposition des sporanges, qui ne recouvrent pas toute la surface inférieure du limbe, et par la présence d'un réceptacle concave rappelant un peu celui des *Cyathea.*

Genre *Saccopteris.* — Il est bien probablement identique avec le genre *Grand'Eurya* Zeiller.

Genre *Renaultia.* — Ce genre, dont le nom, ayant été employé par M. Zeiller pour un autre type, ne peut subsister, est uniquement fondé sur la description donnée par M. Renault de son *Pecopteris intermedia.* Les sporanges de cette espèce ne permettent pas de la rattacher aux Marattiacées ; c'est avec beaucoup plus de raison que M. Renault l'a rapprochée des Schizæacées et des *Senftenbergia.*

Genre *Calymmatotheca.* — L'auteur regarde les organes qui caractérisent ce genre comme des sporanges, et non comme des involucres déchirés en lanières. Dans deux espèces rapportées au genre *Calymmatotheca* par M. Stur, les corps en question sont portés sur le prolongement de nervures de pinnules à limbe normalement développé, comme dans les *Hymenophyllum.* Il est possible qu'il s'agisse dans ce cas de véritables involucres protégeant des groupes de sporanges; mais, s'il y avait identité entre ces organes et ceux des vrais *Calymmatotheca,* il conviendrait, croit l'auteur, de séparer les espèces à pinnules fertiles munies d'un limbe normal de celles dans lesquelles le limbe a disparu.

Genre *Sorotheca.* — Il correspond au genre *Crossotheca* Zeiller. Les organes qui constituent des panicules fertiles sont des sporanges pendant, sous forme de frange, sur tout le pourtour des segments, et non, comme le pense M. Stur, des capsules destinées à envelopper des sporanges et se déchirant à la maturité en lanières régulièrement disposées. La place de ce genre est dans les Marattiacées. Le *Sphenopteris herbacea* ne lui appartient pas : il présente un mode de fructification absolument différent.

Genre *Diplothmema.* — L'auteur regarde comme un rachis, et non comme un tronc, l'axe auquel s'attachent les feuilles. Il voit un bourgeon dans le corps placé dans la bifurcation des pennes, qui est pour M. Stur un organe de fructification. M. Stur figure du reste, sur le bord même des pennes, d'autres fructifications qui offrent de la ressemblance avec des sores d'Hyménophyllées. « Tant qu'on n'aura pu étudier les » sporanges des *Diplothmema* et *Mariopteris* », dit M. Zeiller, « il » faudra, je crois, n'accepter que sous bénéfice d'inventaire toutes les » comparaisons qu'on pourra faire de ces Fougères avec les types » vivants, bien que leur analogie avec les Gleichéniacées me paraisse » manifeste, à ne considérer que les frondes stériles. »

M. Zeiller, en terminant, rappelle quelques observations qui ne permettent pas d'admettre cette idée avancée par M. Stur dans son introduction, que les genres *Nevropteris*, *Alethopteris*, *Odontopteris*, *Dictyopteris* (1), etc., pourraient bien n'être pas des Fougères. Ed. B.

---

(1) Le nom de *Dictyopteris* a été employé par Lamouroux en 1809, pour désigner un genre d'Algues marines et ne peut être maintenu dans la nomenclature des Fougères.

**Sur la dénomination de quelques nouveaux genres de Fougères fossiles**; par M. R. Zeiller (*Bullet. de la Société géologique de France*, 3e série, t. XII, pages 366-368, séance du 17 mars 1884).

Cette note a pour but d'établir la priorité des noms assignés par M. Zeiller à quelques nouveaux genres de Fougères fossiles, dans le travail publié par lui dans les *Annales des sciences naturelles*, Botan., 6e série, t. XVI, sur ceux donnés aux mêmes genres par M. Stur. Le travail de M. Zeiller a été publié en mai-octobre 1883; celui de M. Stur n'a paru que le 1er décembre 1883, dans les *Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. Il en avait, il est vrai, donné un résumé le 10 mai 1883, dans l'*Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften;* mais ce résumé ne contenait qu'une simple liste de noms sans descriptions, et, par conséquent, d'après le § 5 des *Règles* votées au Congrès géologique international de Bologne et l'article 46 des *Lois de la nomenclature botanique* adoptées par le Congrès international de botanique de 1867, ces noms ne peuvent être considérés comme publiés.

Ed. B.

**Recherches sur l'archégone et le développement du fruit des Muscinées**; par M. l'abbé Hy (*Annales des sciences naturelles*, Bot. 6e série, t. XVIII, pp. 105-206, pl. 9-14); tirage à part en brochure de 106 pages in-8°. Paris, Masson, 1884.

Dans ce mémoire présenté comme thèse à la Faculté des sciences de Paris, l'auteur étudie l'appareil sexué des Muscinées, afin d'y chercher la solution de divers problèmes de morphologie comparée. Son travail est divisé en trois parties.

La première est consacrée à l'archégone. Et d'abord, que faut-il entendre par ce terme, dont la signification s'est singulièrement élargie depuis qu'il a été proposé par Bischoff, et qui, selon M. Hy, ne saurait avoir de sens précis s'il n'est pas réservé aux seules Muscinées. Il est bien vrai que chez les Muscinées et les Cryptogames vasculaires, les organes désignés sous le nom d'archégone remplissent les mêmes fonctions; que, chez les uns comme chez les autres, la cellule mère de l'oogone se divise en deux cellules dont l'inférieure devient l'oosphère; mais la ressemblance ne va pas au delà. D'unepart, en effet, tous les autres caractères morphologiques leur sont communs avec les Gymnospermes; d'autre part, par leur rôle physiologique, ils ne s'éloignent pas assez de l'organe femelle de beaucoup de Thallophytes, pour qu'on les en distingue par une définition nette et précise. La réunion des Muscinées et des Cryptogames vasculaires sous le nom d'Archégoniatées ne répond pas à la réalité profonde des faits.

Envisagé chez les seules Muscinées, l'archégone se distingue par plusieurs caractères importants : il provient d'une même cellule primordiale, divisée successivement par trois cloisons longitudinales qui forment dans la région axile l'oosphère et les cellules de canal, à la périphérie le sac de l'archégone. Les cloisonnements qui se succèdent jusqu'au complet développement de l'oosphère sont aussi les mêmes dans tout le groupe. Dans les Cryptogames vasculaires au contraire, le col n'a pas la même origine que les cellules ventrales, et celles-ci n'ont aucune relation originelle avec l'oosphère. A ces caractères M. Hy en ajoute un autre non moins essentiel : l'archégone des Muscinées serait toujours un organe axile. L'observation le prouve directement dans tous les cas où les archégones sont peu nombreux ou suffisamment espacés pour qu'on en puisse suivre l'évolution ; ailleurs on ne peut suivre l'ordre de leur apparition, mais on reconnaît encore qu'elle est régulière comme celle des fleurs sur une inflorescence contractée, que le mode de division de leurs cellules terminales est caractéristique des rameaux et non des poils. Ajoutons que les paraphyses sont, à n'en pas douter, des feuilles modifiées, que l'archégone fécondé se développe avec une polysymétrie parfaite, et qu'il se recouvre souvent de poils nombreux à la suite de la fécondation.

L'archégone des Muscinées n'est donc pas une simple production épidermique, mais un rameau qu'il convient de ne pas confondre avec l'appareil femelle des Cryptogames vasculaires.

Les résultats que nous synthétisons ici sont déduits d'un grand nombre d'exemples, dans l'étude desquels l'auteur fait preuve de deux qualités essentielles : une connaissance exacte des espèces qu'il étudie, et un rigoureux esprit d'observation. Aussi ajoute-t-il à l'ensemble des faits connus bien des détails intéressants sur l'évolution et la différenciation de l'organe femelle et du sporogone.

Signalons, en passant, quelques points importants relativement au développement du fruit : c'est la deuxième partie du mémoire.

Il faut distinguer dans le sporogone, l'urne, la soie et le pied. Ces deux derniers organes diffèrent beaucoup dans leur développement : 1° selon la direction suivant laquelle il se fait ; 2° selon le temps où il s'effectue ; 3° selon le résultat qui est atteint. Leur rôle n'est pas moins distinct ; la soie est le support du sporogone, auquel elle communique les matières nutritives que le pied a pour unique fonction d'absorber. Quant au sporogone, l'auteur ajoute quelques détails à son histoire. Sans suivre tous les développements dans lesquels il entre, disons simplement qu'il ne croit pas à une génération alternante entre le sporogone issu de l'œuf fécondé et la plante sexuée ; il n'y a pas entre eux de balancement organique ; l'un et l'autre au contraire suivent une progression parallèle.

L'enveloppe du sporange a des origines diverses. Elle provient parfois de l'agrandissement du sac archégonial primitif (Andréacées); ailleurs, elle est due au développement du réceptacle. On peut distinguer six modes de développement différents pour les Mousses, autant pour les Hépatiques. Cette diversité d'origine impose la nécessité d'un mot nouveau: M. Hy propose celui d'*épigone*, créé par Bischoff, et dont le sens se trouve ainsi précisé.

Cette étude est complétée par des recherches comparatives sur la coiffe, qui n'existe que chez les Mousses, sur la vaginule et les enveloppes annexes du fruit.

Dans une troisième partie, les données morphologiques sont appliquées à la classification.

Les Muscinées constituent un embranchement distinct des Cryptogames vasculaires : 1° comme ayant un archégone très différent de celui de ces dernières plantes; 2° comme étant les seules qui produisent un fruit d'origine sexuée donnant par différenciation de ses tissus des spores d'origine endogène; 3° comme étant les seules où l'on ne remarque pas de balancement organique entre le système végétatif et l'organe reproducteur.

Elles se divisent très naturellement en Muscinées et en Hépatiques. Malgré quelques caractères qui marquent le passage à ces dernières, les Sphaignes se rattachent directement aux Mousses, dont elles ne peuvent être séparées. Les *Anthoceros*, au contraire, sont très différents des unes et des autres; M. Hy les considère comme constituant un terme dégradé, inférieur aux Mousses et aux Hépatiques. Avec une légère divergence relative à la valeur du groupe, c'est aussi l'opinion de M. Janczewski.

Les Hépatiques, débarrassées des *Anthoceros*, se divisent en deux ordres : les Jungermannioïdées et les Marchantioïdées. Les Mousses se séparent en deux séries très inégales : les anomales (Sphagnacées, Andréacées, Archidiacées), et les vraies Mousses, distinguées elles-mêmes en cléistocarpes et stégocarpes.

CH. FLAHAULT.

**Contributions à la morphologie du calice**; par M. D. Clos (*Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse*, 1er semestre 1884); tirage à part, in-8° de 19 pages, avec 2 pl. lithogr.

Avant d'étudier la morphologie des calices polysépales, le savant professeur de Toulouse fait une étude critique des diverses opinions émises au sujet du tube calicinal dans les plantes monosépales. Il n'y a là, selon lui, ni union, ni concrescence de sépales, mais une expansion de l'axe, intermédiaire, par nature, entre l'axe et l'appendice, à laquelle il faudrait donner le nom de *tube calicifère*. Les Labiées fourniraient les meilleurs exemples de sa nature indépendante.

Quant aux sépales des plantes polysépales, ils peuvent être formés par la feuille; — par une ou deux de ses parties (ils sont formés par la gaîne et le limbe dans le *Gladiolus undulatus*, par le pétiole et le limbe chez quelques Rubiacées); — ou par les trois, distinctes ou fondues; — par la gaîne : *Tradescantia*, *Reseda*, *Helleborus;* — par les écailles voisines : *Mahonia*, *Berberis;* — par le pétiole : *Dionœa;* — par le limbe : *Convolvulus*, *Antirrhinum*; — par une foliole de feuille composée (*Cleome*); — par un lobe de feuille (*Ipomœa Pes-tigridis*); — par la bractée, au cas où ce dernier organe ne se nuance pas avec la feuille; — par les stipules (Géraniées, Violacées, *Begonia*); — par la fusion des stipules et de la feuille; des stipules et de la foliole (*Hedysarum obscurum*, *Ononis*); des stipules et de la bractée.

Les sépales des Crucifères paraissent autonomes et représenter morphologiquement des feuilles dont les transitions ne peuvent être suivies à cause de l'absence ordinaire des bractées. L'auteur insiste sur quelques faits particuliers : le calice des *Nigella* et de quelques Campanules serait formé par des prélimbes; des feuilles et des stipules entreraient à la fois dans la composition du calice de quelques Rubiacées; l'origine du calice serait tantôt stipulaire, tantôt stipulo-vaginaire, tantôt stipulo-vagino-limbaire chez les *Rubus ;* on trouve des variations de même ordre chez les Roses; chez les Pomacées au contraire les stipules sont étrangères à la constitution du calice. La coexistence de deux sortes de calices dans les fleurs hermaphrodites d'un même pied d'*Hypericum uralum* et divers cas tératologiques prouveraient aussi la nature très variée du calice des plantes polysépales. Ch. F.

**Adnotationes de Pilosellis fennicis** (*Anteckningar öfver Finlands Pilosellæ*); par M. J.-P. Norrlin (extr. des *Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica*, II, n° 4); tirage à part en brochure in-8° de 176 pages, Helsingfors, 1884.

L'auteur prend comme point de départ de ses observations les recherches publiées de 1865 à 1874 par M. Nægeli sur les *Hieracium* qui gravitent autour de l'*H. Pilosella* L. et qui constituent le groupe des *Eupilosella* de Schultz frères. Il considère que l'œuvre de Nægeli a donné une impulsion toute nouvelle aux études sur les genres critiques; c'est assez dire que M. Norrlin entre dans la voie de la fragmentation des espèces. Tout en réservant la question de savoir s'il s'agit réellement d'espèces, de sous-espèces ou de variétés, il pense que le territoire de la Finlande fournira de 150 à 200 formes distinctes de *Pilosella*, qu'il compte publier en exsiccata dès la fin de cette année.

Il fixe d'abord le but qu'il se propose : 1° donner l'idée des formes le plus généralement répandues dans la région ou les plus remarquables du genre ou sous-genre qu'il étudie ; 2° abandonner ce domaine étroit pour étudier les formes qu'on rencontre dans les autres régions, étudier leur origine, leur aire d'extension et leur dispersion. Après avoir suivi attentivement l'évolution de la question parmi les botanistes scandinaves, et décrit en détail les divers organes des *Pilosella* pour faire saisir les variations de chacun d'eux, il aborde la description des formes dont l'importance relative est indiquée par des caractères typographiques différents ; de nombreuses observations critiques complètent les diagnoses latines des 60 formes énumérées dans ce fascicule. CH. F.

**Ueber Pflanzenreste aus altægyptischen Græbern** (*Sur les restes végétaux des sépultures égyptiennes*) ; par M. G. Schweinfurth [*Berichte der deutschen botanische Gesellschaft*, II, livr. 7, pp. 351-371 (1884)].

Notre savant compatriote M. Maspero et les collections égyptiennes des principaux musées de l'Europe ont fourni à M. Schweinfurth de précieux documents sur la flore de l'ancienne Égypte ; ce sont des restes trouvés dans les sépultures des rois et d'autres personnages. On sait que les savants ont été victimes de nombreuses mystifications au sujet de végétaux de pareille provenance ; le plus souvent aussi, lorsque l'authenticité des débris était certaine, leur date réelle n'était pas connue. Il s'agit ici de documents dont l'âge peut être approximativement fixé aujourd'hui.

Les études récentes ont jeté beaucoup de lumière sur l'explication des dépôts divers que l'on trouve dans les sépultures égyptiennes. Ce sont, tantôt des objets symboliques offerts en sacrifice, tantôt des aliments, des fruits, du blé, des médicaments ; on peut y recueillir aussi de précieuses indications sur les matières textiles employées alors, sur les bois dont on faisait usage, parmi lesquels on n'a pas trouvé jusqu'ici quelques-unes des espèces les plus répandues aujourd'hui en Égypte ou dans les pays voisins, le Cyprès, par exemple (qui paraît être le Cèdre de la Bible). Les renseignements les plus précieux sur la flore de l'ancienne Égypte nous sont fournis par les bouquets renfermés dans les sarcophages, par les guirlandes dont on entourait les corps, par les couronnes qu'on posait sur la tête des grands personnages. Tous ces ornements, destinés à occuper le faible espace ménagé entre le corps et la paroi du sarcophage, ne pouvaient avoir une grande épaisseur : ils sont formés de feuilles coriaces (de *Mimusops* surtout), pliées d'une façon particulière, sur lesquelles on fixait, au moyen de fines lanières de feuilles de dattier, les fleurs ou les pétales destinés à les garnir. Il est très remarquable que, grâce aux conditions favorables des sépultures égyptiennes, ces restes végétaux soient en général aussi bien conservés que les documents de nos vieux herbiers; ils ont été rarement atteints par les moisissures, et reprennent leurs formes sous l'action de l'eau, comme des échantillons desséchés depuis quelques jours; beaucoup de fleurs ont même conservé presque intact leur brillant coloris, et l'on a pu obtenir une belle dissolution de chlorophylle au moyen de feuilles de Melon d'eau.

Ces découvertes n'ont pas seulement un intérêt de curiosité ; elles permettent d'affirmer que depuis 20 ou 40 siècles, les espèces dont on a trouvé des restes n'ont subi aucune transformation, puisqu'il a été possible d'établir l'identité spécifique absolue de chacune d'elles avec des espèces actuellement vivantes. Toutes d'ailleurs n'appartiennent pas à la flore actuelle de l'Égypte, et les documents botaniques des sépultures montrent une fois de plus qu'à cette époque reculée, l'horticulture était en honneur chez les Égyptiens, que des introductions y avaient été faites de pays éloignés.

Parmi les 46 espèces que M. Schweinfurth a pu déterminer exactement, citons : *Nymphæa cærulea* et *N. Lotus*, *Papaver Rhæas*, *Delphinium orientale*, *Sinapis arvensis* var. *Allionii*, *Epilobium hirsutum*, *Punica Granatum*, *Lagenaria vulgaris*, *Citrullus vulgaris*, *Vitis vinifera*, *Faba vulgaris*, *Acacia nilotica*, *Chrysanthemum coronarium*, *Mentha piperita*, *Olea europæa*, *Ficus Carica*, *Hordeum vulgare*, *Triticum vulgare*, etc.

Dans aucune des anciennes sépultures, on ne trouve de traces du *Nelumbium*. Hérodote est le premier auteur qui en fasse mention en Égypte, où il était devenu très commun pendant l'empire romain; il paraît très vraisemblable que cette plante a été importée de Perse en Égypte. L'Olivier, le Dattier, l'Orge et le Blé y étaient cultivés, on le sait, dès la plus haute antiquité. CH. F.

**On some Pollen from Funereal Garlands found in an Ægyptian Tomb** (*Sur du pollen des couronnes funéraires trouvées dans un tombeau égyptien*); par Ch. Fr. White (*Journal of the Linnean Society*, Bot. nº 134, XXI, p. 251 et pl. VI.

La couronne funéraire de la princesse Nzi-Khouzon, de la XXIᵉ dynastie, a fourni à l'auteur l'occasion d'étudier des anthères et des grains de pollen de *Papaver Rhæas* qui datent, par conséquent, de l'an 1000 environ avant J. C. Ces grains de pollen sont assez bien conservés pour absorber l'eau dans laquelle on les plonge et reprendre aussitôt la forme trilobée, caractéristique de l'espèce à laquelle ils appartiennent. CH. F.

**Les Céphalodies des Lichens et le Schwendénérisme;** par M. O.-J. Richard (*Guide scientifique, journal de l'amateur des sciences, de l'étudiant et de l'instituteur*, Morlaix, mai 1884); tirage à part en brochure de 8 pages gr. in-8°.

Les céphalodies sont des groupes ou paquets de syngonimies imitant de petits thalles gonimiques qui se rencontrent dans les parties superficielles ou sous-corticales des thalles gonidiques. Elles forment des protubérances de diverses sortes, soit à la face supérieure, soit à la face inférieure du thalle. D'autres fois elles sont cachées dans la couche gonidique; on les appelle alors céphalodies endogènes.

L'auteur, s'appuyant surtout sur l'autorité de M. Nylander, considère que les céphalodies sont bien des productions normales des Lichens; qu'elles ne représentent, ni un état morbide du thalle, ni un parasitisme étranger; elles ne sont pas non plus, selon lui, le résultat d'une symbiose entre les hyphes et certaines Algues errantes. CH. F.

**Lichenes novi e Freto Behringii;** par M. W. Nylander (extrait du *Flora*, 1884, n° 12, pp. 211-223).

L'auteur donne les diagnoses de Lichens nouveaux recueillis à Konyambay, au voisinage du détroit de Behring, en juillet 1879, par M. le Dr Almquist, attaché à l'expédition dirigée par M. Nordenskjöld, à bord de *la Vega*.

La localité dont il s'agit est formée surtout de montagnes trachytiques, et çà et là de terrains calcaires. Sur 35 espèces ou sous-espèces décrites, 23 sont saxicoles; elles se répartissent de la manière suivante: *Leptogiopsis*, 1; *Lecanora*, 5; *Lecidea*, 12; *Verrucaria*, 5. Les autres sont terrestres; elles comprennent 3 *Collema*, 1 *Solorina*, 1 *Pertusaria*, 6 *Lecidea*, 1 *Verrucaria*. CH. F.

**The Breaking of the Shropshire Meres** (*Sur la floraison des lacs du Shropshire*); par W. Phillips (*Transactions of the Shropshire Archæological and Natural History Society*, févr. 1884); tirage à part, petit in-8° de 24 pages et 2 pl.

Au N. O. du Shropshire, près d'Ellesmere, s'étend une région couverte de lacs plus ou moins étendus; le plus grand, qui porte le nom d'Ellesmere, a une longueur de 3/4 de mille, sur un demi-mille de largeur. On y a observé depuis longtemps, ainsi que dans plusieurs lacs des comtés voisins, en Irlande et peut-être même sur quelques points des côtes, un phénomène de coloration particulière. L'eau, ordinairement pure et limpide, très propre aux usages domestiques, se trouble et se couvre d'une couche écumeuse verte de corpuscules sphériques. Le lac est très poissonneux, la pêche y est facile ; mais, dès que ce phénomène se manifeste, les efforts des pêcheurs deviennent inutiles ; le poisson est paresseux, malade et ne mord plus. Les gens du pays en ont souvent donné des explications plus ou moins inacceptables. L'observation a montré que les globules verts sont des plantes appartenant surtout aux Algues Nostochinées ; elles constituent ce qu'on nomme en France des *Fleurs d'eau*.

L'auteur signale et figure les espèces suivantes, observées dans les différents lacs dont il est question : *Rivularia articulata* Leighton, *Anabæna circinalis* Rabenhorst, *Cœlosphærium Kuetzingianum* Nægeli, *Dolichospermum Ralfsii* Kuetzing, *Aphanizomenon Flos-aquæ* Ralfs(1).

Ch. F.

**Beitræge zur Kenntniss der bœhmischen Thermalalgenflora** (*Contributions à la connaissance de la flore des Algues thermales de Bohême*) ; par M. A. Hansgirg (*Oesterreichische botanische Zeitschrift*, XXXIV, n° 8, août 1884, pp. 276-284).

Après un court historique de la question, l'auteur constate que la flore algologique des eaux thermales de Carlsbad paraît à peine modifiée depuis un demi-siècle. Les *Stigonema thermale*, *Lyngbya Okeni*, *L. Cortiana* et *Merismopedia thermalis* paraissent en avoir disparu ; la répartition des espèces qu'on y retrouve s'est modifiée par suite des changements apportés à la disposition des sources et des bâtiments qui les entourent. Ce sont surtout : *Chroococcus membraninus* Nægeli, *Spirulina subtilissima* Kuetz., *Lyngbya amphibia* α. *genuina*, *L. laminosa* Thuret, *L. elegans*, *L. lucida*, *L. compacta*, *L. membranacea* var. *biformis*, *Microcoleus terrestris* Desm., *Calothrix thermalis*, *Mastigocladus laminosus* Cohn, *Stigeoclonium tenue* Kuetz. var. *uniforme* Kirchner. On remarquera que toutes ces Algues, sauf la dernière, appartiennent aux Cyanophycées. Ces espèces paraissent se plaire, non seulement dans les eaux thermales, mais encore au voisinage des usines, près des tuyaux d'échappement des machines à vapeur, et généralement partout où il y a des eaux chaudes. On pourrait ajouter encore à cette liste d'Algues thermophiles : *Nostoc sphæricum* Vauch., *Cylindrospermum macrospermum* Kuetz., *Lyngbya tenerrima*, *L. tenuis*, *L. chalybea*, *L. Frœhlichii*, *Vaucheria sessilis* DC., *Cosmarium Meneghinii* Bréb.

Ch. F.

**Contribuzioni all' Algologia Eritrea** (*Contributions à la flore algologique de la mer Rouge*) ; par M. A. Piccone (*Nuovo Giornale botanico italiano*, XVI, n° 3, 1884, pp. 281-332 et pl. VII-IX).

---

(1) Voyez Bornet et Flahault, Bulletin, 1884, t. XXXI, p. 76.

On a depuis longtemps signalé les caractères tout particuliers de la flore algologique de la mer Rouge ; Agardh, Zanardini et M. Kuetzing ont mis hors de doute ce fait que cette flore est absolument tropicale. M. Piccone a entrepris de faire une révision nouvelle des documents relatifs à cette question ; il a pu étudier d'importantes collections encore inédites et étendre d'une façon considérable nos connaissances sur cette région.

La mer Rouge, par ses rapports avec la Méditerranée en même temps qu'avec l'océan Indien, est particulièrement intéressante au point de vue de la distribution géographique des Algues. Aux 165 espèces signalées par les auteurs précédents, l'auteur en ajoute 54 nouvelles. Ce chiffre est encore bien loin sans doute de représenter la flore de la mer Rouge, « la mer des Algues », comme la nommaient les anciens. Des espèces qui y sont aujourd'hui connues, 52 lui sont communes avec la Méditerranée, plus de 70 avec l'océan Indien. Parmi ces dernières, nous pouvons en considérer 40 comme cosmopolites, c'est-à-dire communes à d'autres mers, quelles qu'elles soient. Il reste donc 30 Algues communes à la mer Rouge et à la mer des Indes, qui n'ont pas encore été retrouvées ailleurs. En somme, il est légitime de considérer la mer Rouge comme une dépendance de l'océan Indien. Les études malacologiques et ichthyologiques conduisent au même résultat. Les faits géologiques prouvent surabondamment qu'une communication existait à la fin de l'époque pliocène, et peut-être plus tard encore, entre la Méditerranée et la mer Rouge. Un courant constant de l'une vers l'autre venait sans doute rétablir l'équilibre de niveau sans cesse rompu par l'énorme évaporation de cette surface surchauffée et y apporter les germes des végétaux marins. Mais depuis que le soulèvement de l'isthme de Suez a interrompu la communication, c'est de la mer des Indes seule que les eaux peuvent pénétrer par le détroit de Bab el Mandeb. Peut-être la communication rétablie par le canal amènera-t-elle un mélange de la flore méditerranéenne avec la flore indienne de la mer Rouge ; toutefois les récentes explorations démontrent qu'au point de vue de la faune ichthyologique, le mélange ne s'est pas encore effectué entre ces deux mers.

L'auteur ne mentionne que 4 Nostochinées, 11 Chlorosporées, 37 Phéophycées, dont le plus grand nombre appartient aux Fucoïdées, et surtout au genre *Sargassum*, 43 Floridées ; les Diatomées constituent le reste de la flore.

CH. F.

**Notes on Afghanistan Algæ** (*Notes sur les Algues de l'Afghanistan*) ; par M. J. Schaarschmidt (*Journal of the Linnean Society*, Bot. nº 134, août 1884, XXI, pp. 241-250, et pl. V).

Les Algues dont il s'agit ont été recueillies pendant l'expédition de 1880 par M. Aitchison, chirurgien à l'armée du Bengale.

Elles comprennent 7 Cyanophycées, 21 Bacillariées, 14 Desmidiées, (dont 3 espèces nouvelles), 4 Zygnémées, 4 Palmellacées, 3 Protococcées, 1 Volvocinée (*Pandorina Morum* Bory), 1 Confervée, 3 Œdogoniées, 1 Coléochétée. L'auteur y joint une espèce de *Chara* indéterminable.

Faisons remarquer, en passant, que la plupart de ces Algues récoltées dans les eaux douces des contrées tropicales ont été signalées dans les pays du nord de l'Europe, que quelques-unes mêmes ont été observées jusque dans les régions arctiques. CH. F.

**Die Florenreiche der Erde** (*Les régions botaniques de la terre*); par M. O. Drude (*Petermann's Mittheilungen, Ergænzungsheft*, n° 74). In-4° broché de 74 pages, avec 3 cartes.

Les importants travaux publiés depuis un quart de siècle environ sur la géographie des plantes ne permettent pas encore aux botanistes de se faire une idée suffisamment synthétique et comparative de la végétation du globe. Les uns, en face des innombrables documents que la science enregistre, n'ont pas cru pouvoir faire autre chose que poser les principes propres à diriger les recherches et à assurer une certaine unité aux données scientifiques. D'autres ont essayé de résumer les résultats acquis et ont simplement réuni les faits de manière à laisser voir les nombreuses lacunes qu'il fallait songer à combler. La première méthode surtout a été le point de départ de grands progrès; pourtant la physiologie des plantes est loin d'être assez connue pour que nous puissions songer à déterminer les causes de la distribution des végétaux à la surface de la terre, et l'histoire de ces causes.

M. Drude, reconnaissant ces difficultés, a cru du moins faire œuvre utile en traçant à grands traits le tableau des différentes flores, tel qu'il est permis de l'établir d'après les relevés les plus récents.

Après une courte critique des principes appliqués par Linné et ses successeurs d'une part, par Humboldt et après lui par Grisebach, l'auteur définit ce qu'il entend par *régions*, *domaines* et *districts*. Cherchant à établir les limites des grandes régions, il déclare qu'elles ne sauraient correspondre à celles que les géographes ont établies entre les différentes parties du monde; l'Australie elle-même n'est pas séparée des autres régions par des caractères aussi spéciaux que ceux qu'on a voulu lui attribuer. Les montagnes déterminent des séparations bien autrement profondes que les mers; l'Oural et le Caucase sont des barrières infranchissables, tandis qu'autour de la Méditerranée se développe une flore partout identique. En somme, on pourrait diviser la terre en trois groupes parallèles, suivant les méridiens qui limitent à peu près l'Afrique, l'Asie et l'Amérique. Chacun de ces groupes serait lui-même subdivisé, suivant les latitudes, en parties homogènes au voisinage du pôle nord, en parties analogues partout ailleurs. Le procédé systématique de Linné, et le procédé physionomique de Humboldt ne sauraient être appliqués que dans l'extrême nord. M. Drude relie donc l'Europe à l'Afrique, et l'Australie à l'Asie. Un seul point lui paraît présenter une réelle difficulté au point de vue de ces limites régionales, c'est le N. E. de l'Afrique avec l'Arabie ; il la résout en faveur de l'Afrique, à laquelle il rattache le nord de l'Arabie, le Kurdistan et l'Afghanistan jusqu'au delà de l'Indus, et l'Anatolie jusqu'au Caucase et à la mer Caspienne.

Ce moyen de délimiter les grandes régions ne saurait pourtant être aisément appliqué, parce qu'il romprait l'unité des flores et des faunes boréales. Devant cette difficulté, M. Drude croit que, dans l'application, il vaut mieux distinguer cinq régions. La première, ou région septentrionale, la seule circompolaire, comprend toutes les terres arctiques, s'étend en Europe jusqu'à la région méditerranéenne, comprend toute la Sibérie, où sa limite méridionale oscille autour du 50$^e$ parallèle, et traverse l'Amérique entre 40° et 50° de lat. N. Cette région comprend sept domaines qu'il suffira de nommer ; ce sont les domaines : arctique, de l'Europe occidentale et moyenne (c'est à fort peu de chose près le domaine forestier de l'Europe occidentale, tel que le concevait Grisebach), des steppes de l'Europe orientale, de la Sibérie centrale, de la mer d'Okhotsk, de la Colombie et du Canada.

La France est presque entièrement comprise dans la seconde. M. Drude fait en effet passer la limite septentrionale de la région méditerranéenne au sud du plateau central, et ne modifie à cet égard les vues de Grisebach que pour comprendre le bassin de la Garonne dans la région méditerranéenne ; il se fonde pour cela sur ce fait que le *Quercus Ilex* et quelques autres arbres verts prospèrent jusqu'à la Charente.

La région méditerranéenne subit, de la part de l'auteur, des modifications plus profondes. Comme l'indique le nom de boréo-subtropicale, il considère cette région comme intermédiaire entre l'Europe moyenne et les forêts tropicales de l'Asie et de l'Afrique. Cette notion de la région méditerranéenne, plus étendue que celle de Grisebach, amène la division de la région en quatre domaines. Le premier comprend les Açores, les Canaries et Madère. Le deuxième, qui reçoit le nom d'atlantico-méditerranéen, comprend toute la péninsule ibérique, toute la partie de la France où prospère le Chêne-vert, toute l'Italie, la Turquie et la Grèce, les rivages méridionaux de la mer Noire, les côtes de l'Anatolie, de la Syrie et de l'Egypte, et toute l'Algérie, y compris les hauts plateaux. Le domaine du S. O. de l'Asie est limité au nord par le Caucase et les rivages méridionaux de la mer Caspienne, par le versant sud de l'Himalaya ; il comprend la plus grande partie de la vallée de l'Indus et les bords du golfe Persique. Enfin le Sahara et le nord de l'Arabie constituent le quatrième domaine méditerranéen; il est limité au sud par une ligne qui oscille entre les 15$^e$ et 20$^e$ parallèles.

M. Drude, on le voit, fait de la végétation du globe un tableau plus large que ceux qui l'ont précédé dans cette voie. Il consacre un des chapitres les plus importants de son travail à la flore de l'Océan: c'est la première fois, pensons-nous, qu'on essaye de synthétiser les données de la science sur ce point. Les Phanérogames marines (Naïadées) et les Algues sont les seuls documents que nous puissions consulter; leur distribution présente assez peu de différences pour que toutes les mers doivent être considérées comme formant une seule région botanique, la région de l'Océan. Quant à sa division en domaines, elle est fondée sur la comparaison des flores phanérogamique et cryptogamique. L'auteur en distingue trois groupes : 1° les domaines boréaux, divisés en domaines des côtes arctiques, nord-altantique et nord-pacifique; 2° les domaines tropicaux, comprenant les côtes méditerranéennes, tropico-atlantiques, indiennes et tropico-pacifiques (le domaine de l'océan Indien est suffisamment caractérisé par les phanérogames marines); 3° les domaines austraux, se distinguant en domaine des mers d'Australie et domaine antarctique. On peut remarquer que les côtes qui se regardent appartiennent à un même domaine, alors même qu'elles sont séparées par des mers aussi étendues que l'océan Pacifique.

Nous ferons observer, en terminant, que la France, particulièrement privilégiée par le partage de son territoire en deux régions botaniques bien différentes, ne l'est pas moins au point de vue des flores marines; nos côtes atlantiques appartiennent, en effet, au domaine nord-atlantique, tandis que les rivages méditerranéens se relient plus étroitement à la flore des mers tropicales. C. F.

**Plantas uteis de Africa portugueza** (*Plantes utiles de l'Afrique portugaise*); par M. le comte de Ficalho, professeur de Botanique à l'École polytechnique de Lisbonne. Lisbonne, Imprim. nation. 1 vol. in-8° broché de 279 pages.

L'origine des plantes cultivées a fait depuis quelques années l'objet d'études fort utiles pour la solution de quelques-uns des problèmes biologiques les plus difficiles. Le livre de M. le comte de Ficalho, publié sous les auspices de la Société de géographie de Lisbonne, constituera dans cet ensemble un chapitre aussi précieux pour les ethnographes que pour les botanistes.

L'auteur y étudie les plantes spontanées et cultivées en usage dans les colonies portugaises de l'Afrique, c'est-à-dire aux îles du Cap-Vert, de

Saint-Thomas, des Princes, à Angola, sur le territoire de Mozambique et des comptoirs de la côte de Guinée (Madère est considérée comme devant se rattacher à la métropole).

C'est un fait bien digne de remarque que la plupart des plantes cultivées soient étrangères à l'Afrique et qu'elles y aient été introduites d'Asie et d'Amérique à des époques plus ou moins reculées. Nous ne pouvons que signaler en passant les précieuses indications que l'auteur y donne pour la recherche de l'évolution des races sans histoire qui peuplent la côte occidentale de l'Afrique. Les végétaux d'origine européenne ou asiatique ont naturellement pénétré en Afrique par l'Egypte, mais il n'est pas facile de suivre les routes qu'elles ont parcourues pour pénétrer jusqu'au centre de ce continent et jusqu'aux côtes atlantiques. Les déserts de la Nubie et de la Libye opposaient une barrière infranchissable aux plantes établies dans la vallée du Nil. M. de Ficalho développe savamment les raisons qui le portent à croire que la plupart des introductions sur la côte atlantique ont été faites par les navigateurs européens pendant le XVI^e^ siècle. Il explique l'extension actuelle des plantes sur tout le territoire, par les fluctuations continuelles des peuplades à la fois guerrières et agricoles qui en font usage; inquiétées depuis deux siècles par la civilisation qui les envahit, elles transportent leurs camps à d'énormes distances, sans presque laisser de traces, mais en emportant avec elles les graines des végétaux qui leur fournissent à peu peu près tous leurs moyens d'existence.

Quant aux espèces américaines, elles ont été naturellement importées, à partir de la fin du XV^e^ siècle, par les navigateurs portugais.

Les plantes spontanées de ces régions offrent moins d'intérêt, au point de vue qui nous occupe, quelle que puisse être leur importance économique; mais il n'est pas toujours facile d'établir leur indigénat, comme l'auteur a essayé de le faire, et l'on ne peut contester qu'un traité de la matière médicale en usage chez les nègres de la côte d'Afrique ne soit bien fait pour exciter la curiosité.

Le travail dont nous venons de résumer trop brièvement l'introduction se divise en deux parties : la première comprend l'étude détaillée des Gymnospermes et des Dicotylédones; la seconde, qui n'est pas encore publiée, sera consacrée aux Monocotylédones.

Parmi les détails nombreux recueillis par l'auteur sur 300 espèces environ, nous n'en pouvons mentionner que quelques-uns, choisis parmi les plus intéressants. Trois Cotonniers (Algodoeiro) sont cultivés dans l'Afrique portugaise. Le *Gossypium arboreum* paraît indigène de l'Afrique intertropicale. Le *G. herbaceum*, originaire de l'Inde, y était cultivé avant l'arrivée des Européens; les commerçants arabes paraissent l'avoir apporté du N. E. de l'Afrique. Le *G. barbadense*, introduit d'Amérique à une époque relativement récente, a pris en plusieurs points les caractères d'une plante spontanée, ce qui a trompé plusieurs botanistes. Les Portugais, qui avaient transporté avec succès le Cacaoyer (*Theobroma Cacao*) de l'Amérique centrale aux Philippines, le plantèrent en 1822 dans leurs colonies d'Afrique, où le Cacao fait aujourd'hui l'objet d'un commerce considérable : les îles Saint-Thomas et des Princes en exportent annuellement environ 850 000 kilogrammes. Le Café (*Coffea arabica*), le Muriambambe des nègres, est considéré, on le sait, comme originaire de l'Abyssinie, où son usage remonte à la plus haute antiquité; tout porte à croire qu'il est aussi indigène à Angola: il constitue l'un des produits les plus importants des comptoirs portugais de l'Afrique. Les Quinquinas ont été plantés, il y a vingt ans, aux îles du Cap-Vert, sur le conseil de Welwitsch, et donnent des résultats permettant d'espérer beaucoup de l'avenir. Le *Manihot utilissima*, dont la fécule préparée devient le Tapioca, ne paraît pas avoir été connu avant le XVIe siècle sur la côte africaine; il semble y être venu de l'Amérique tropicale par l'intermédiaire des marchands portugais: c'est à Angola qu'il aurait été cultivé d'abord; mais il est aujourd'hui très répandu dans l'intérieur du continent. Quant à l'usage du hachish, extrait du *Cannabis sativa*, il est à peu près certain qu'il a été introduit jusque sur la côte occidentale de l'Afrique par le centre du pays et de proche en proche, par les marchands arabes, qui depuis de longs siècles, connaissaient ses propriétés enivrantes. CH. F.

**Contribuições para a flora de Portugal, Excursion botanique aux îles Berlengas et Farilhões**; par M. J. Daveau (*Sociedade Broteriana, Boletim annual II*, 1883, pet. in-4°, pp. 12-31).

Les îles Berlengas et Farilhoes forment deux petits groupes situés à 12 ou 15 milles au large des côtes de l'Estramadure portugaise, non loin de Péniche. Deux seulement sont assez étendues pour laisser place à la végétation; les autres ne sont que des rochers sans cesse battus par la mer.

La végétation de Berlenga est surtout saxicole; entre autres particularités de sa flore, signalons l'*Angelica pachycarpa* Lange, qu'on n'a trouvé nulle part ailleurs sur le territoire portugais. La flore de Farilhao Grande est plus riche; le *Lavatera arborea* L. y est abondant. Le *Melandrium pratense* Rohl var. *crassifolium* Lange, qui n'avait pas encore été observé en Portugal, en est la plante la plus commune. En résumé, sur 112 espèces ou variétés signalées dans cet archipel, 10 sont nouvelles ou indiquées pour la première fois en Portugal; 5 paraissent absolument spéciales à l'île Berlenga : ce sont *Pulicaria microcephala* Lange, *Armeria berlengensis* Daveau et var. *villosa*, *Echium Davei* Rouy, *Andryala Ficalheana* Daveau. Ajoutons que ces îles paraissent constituer la limite méridionale de l'aire de quatre espèces (parmi lesquelles le

*Cochlearia danica* L.), et la limite septentrionale de trois autres, dont la plus remarquable est le *Cryptostemma calendulaceum* R. Brown, du Cap.

L'auteur signale, en outre, 30 espèces d'Algues recueillies à Berlenga et quelques Lichens. CH. F.

**On the general occurrence of Tannins in the vegetable Cells, and a possible View of their physiological signification** (*Sur la présence du tannin dans les cellules végétales et sur sa signification physiologique probable*) ; par M. Gardiner (extrait des *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, 1884, vol. IV, pp. 387-394).

M. Gardiner rappelle dans cette note les divers travaux physiologiques ou chimiques sur le rôle du tannin, sa production et ses transformations. D'après ses propres recherches, il pense que le tannin se forme dans les cellules jeunes, s'emmagasine dans des tissus spéciaux, et finalement est rejeté par l'écorce, par les feuilles, etc. M. Gardiner a aussi suivi de près, en étudiant des coupes transversales de feuilles de *Cerasus Laurocerasus*, l'augmentation graduelle du tannin dans les cellules ; il montre que dans les graines le tannin se produit seulement lorsque la plus grande partie de la croissance de l'embryon a eu lieu.

M. Gardiner explique la diminution du tannin qu'ont observée plusieurs auteurs pendant la croissance de certains tissus, par la localisation du tannin, éliminé à un certain moment pour se rendre dans des cellules spéciales.

En somme, pour M. Gardiner, le tannin serait inassimilable et excrété au même titre que l'oxalate de chaux. GASTON BONNIER.

**On the Physiological Significance of Water-Glands and Nectaries** (*Sur la signification physiologique des glandes à eau et des nectaires*) ; par M. Gardiner (extr. des *Proceed. of the Cambridge Philosophical Society*, 1884, vol. V, pp. 35-50, avec une planche).

M. Gardiner, avec l'aide de M. Lynch, se propose, dans cette note, d'après la bibliographie et d'après ses propres observations, de déterminer d'une manière générale le rôle des glandes à eau et des nectaires dans l'économie de la plante.

Commençant par les glandes à eau, M. Gardiner rappelle les travaux de Unger, de Bary et Valkens, et, au point de vue physiologique, ceux de Sachs et Moll. M. Gardiner a repris ces dernières recherches en étudiant l'exsudation des glandes dans les conditions intérieures normales et en faisant varier les conditions extérieures. Il confirme ainsi que l'exsudation de ces glandes dépend directement de la pression des racines et cesse lorsque les tissus sont coupés. Dans certaines Crassulacées, des racines adventives s'étant formées dans l'eau sur la partie coupée, il y a eu alors exsudation. Des expériences faites sur l'*Hordeum vulgare* et des espèces des genres *Saxifraga*, *Crassula*, *Vitis*, montrent que, pour une même température, la lumière retarde ou même arrête le plus souvent l'exsudation des glandes à eau, l'état hygrométrique de l'air étant resté sensiblement constant. Dans une autre série d'expériences, des branches de *Limoniastrum*, *Polypodium* et de *Fuchsia* furent coupées sous l'eau et placées dans un verre d'eau, le tout étant recouvert d'une cloche. Les glandes épidermiques de ces plantes sécrétèrent beaucoup plus d'eau à l'obscurité qu'à la lumière pour une même température. Ces glandes ne sont pas reliées au système vasculaire et peuvent sécréter de l'eau contenant des sels en dissolution. M. Gardiner conclut de ces expériences que l'action de la lumière retarde l'exsudation des glandes, que cette exsudation soit ou non en rapport avec l'action des racines, et le courant d'eau qui s'établit pendant l'obscurité serait favorable à l'accroissement des tissus.

Passant à l'étude des nectaires, M. Gardiner rappelle et résume les travaux de MM. Behrens et G. Bonnier sur la structure de ces organes, ainsi que les recherches physiologiques de ce dernier auteur. Après avoir discuté les diverses définitions morphologiques des nectaires, M. Gardiner conclut avec Bravais qu'il ne faut donner de ces organes qu'une définition physiologique, et il les divise, comme Caspary, en nectaires floraux et extra-floraux.

Au point de vue physiologique, M. Gardiner rappelle que M. Sachs pense que les cellules des nectaires sont absolument indépendantes de l'action des racines, tandis que M. Wilson soutient l'opinion contraire. M. Gardiner déduit de nombreuses considérations et de ses propres expériences que, comme l'avait déjà fait remarquer M. Bonnier, l'exsudation du nectar peut être provoquée au début par l'action osmotique des cellules mêmes du nectaire, mais que sa continuité exige que l'action osmotique des racines se fasse sentir. M. Gardiner confirme ensuite la réabsorption du nectar par les tissus de la plante et admet avec Bravais, MM. Bonnier et Wilson, que le nectar est un liquide sécrété et non excrété, un liquide nutritif jouant un rôle utile dans l'économie de la plante.

La planche qui accompagne ce mémoire renferme quelques dessins originaux, et d'autres reproduits d'après MM. Behrens et Bonnier.

G. B.

**Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule.** (*L'embryon du* Barringtonia Vriesei); par M. Treub (extr. des *Annales du Jardin botanique de Buitenzorg*, vol. IV, pp. 101-108, pl. 8); tirage à part en brochure in-8° de 6 pages, 1884, a vec une planche.

L'embryon de cette espèce produit un certain nombre de petites feuilles avant d'arrêter sa croissance au sommet, lors de la maturité du fruit; ces feuilles restent à l'état d'écailles renfermant dans leurs aisselles de très petits bourgeons. Pendant la germination, cette partie apicale s'allonge en une jeune tige qui produit des écailles, puis des feuilles normales; lorsque le développement de ce jeune axe est entravé, un ou plusieurs bourgeons des écailles de l'embryon commencent à pousser et le remplacent.

Quant à l'organisation interne, M. Treub décrit, chez le jeune embryon examiné en section transversale, une mince couche circulaire qui divise le corps de l'embryon en une seule écorce et une moelle épaisse, couche qui a été la cause principale des interprétations erronées auxquelles a donné lieu l'embryon des *Barringtonia*. Au moment de la germination, on voit se former une couche génératrice libéro-ligneuse vers la partie interne de la couche séparatrice, puis une assise secondaire se produit en dehors du liber' et l'écorce primaire est exfoliée. G. B.

**Recherches sur les Cycadées**; par M. Treub (extr. des *Annales du Jardin botanique de Buitenzorg*, 1884, vol. IV, p. 1-11, pl. 1 et 2); tirage à part en brochure in-8° de 11 pages avec 2 planches.

M. Treub décrit dans ce travail le développement de l'embryon du *Cycas circinalis* et vient ainsi combler une lacune importante; car, malgré les nombreuses recherches de M. Warming, on ne connaissait jusqu'à présent pour aucune Cycadée l'évolution complète de l'embryon.

Les corpuscules du *Cycas circinalis* n'ont, comme l'a indiqué M. Warming, que deux cellules du col, et M. Treub a constaté qu'il n'y a jamais de cellule de canal. En outre, le noyau est toujours à la même place, au sommet de la cellule centrale, tout près du col.

Si l'on traite les œufs nouvellement fécondés par des matières colorantes, on voit dans le protoplasma une foule de petits noyaux provenant du noyau fécondé de l'oosphère. Peu de temps après, tous ces noyaux vont se ranger contre la paroi; il se fait une différenciation autour des noyaux et le proembryon est formé. Ce proembryon s'accroît sur les flancs et par la base, tandis que la cavité, dans sa partie supérieure, ne se remplit pas de tissus nouveaux. Le sommet du proembryon, continuant son accroissement, s'allonge et perce la membrane du corpuscule; on peut alors y distinguer trois parties : l'embryon proprement dit, le suspenseur, et la portion qui continue à garder la forme de sac. Les choses se passent ensuite comme chez plusieurs Gymnospermes, et un seul des embryons de la graine arrive à un développement complet.

M. Treub fait remarquer, en terminant, que les changements qui surviennent dans l'œuf à la suite de la fécondation sont sensiblement les mêmes chez le *Cycas circinalis* et chez le *Gingko biloba*, confirmant ainsi par un argument nouveau l'opinion de M. Warming, qui rapproche le genre *Cycas* du genre *Gingko*. G. B.

**Considérations générales sur le corps des plantes**; par M. T. Caruel (*Annales des sc. nat.* Bot. 6e série, 1884,, t. XVII, pp. 306-357).

Ce travail est, pour ainsi dire, un résumé de l'ouvrage italien de M. Caruel intitulé *Morfologia vegetale* (Pise, 1878).

M. Caruel propose d'appeler *corme* le corps différencié qu'il oppose au *thalle*, de sorte qu'il admet des Cormophytes et des Thallophytes. Dans le corme, on distinguerait toujours un axe (appelé *stipe* par M. Caruel) et des appendices. Le *Targionia*, par exemple, serait un cas intermédiaire, une combinaison du thalle avec le corme.

L'auteur revient ensuite sur la définition des *caulomes*, *phyllomes* et *trichomes*, puis passe en revue toutes les particularités du corme, dont il fait une étude générale. Le point végétatif serait appelé le *cormogène*, dont les productions latérales, compliquées, provenant d'un bourrelet de tissu, seraient appelées *pulvinaires*. Les émergences deviendraient des *apophyses*, l'ovaire le *gemmulaire*, et l'ovule la *gemmule*.

Plus loin M. Caruel montre les différences qui existent entre la soudure, la concrescence et la connation. Signalons encore, au milieu de cet exposé assez long, l'opinion de l'auteur sur la nature de l'ovule, qui, suivant lui, ne serait pas toujours appendiculaire, et dont il décrit des analogies extérieures apparentes avec un bourgeon. G. B.

**Variations in Nature** (*Variations dans la nature*); par M. Thomas Meehan (adresse à l'*American Association for the advancement of Science*, séance de Montreal). — Salem, 1883; broch. in-8° de 14 pages.

M. Meehan résume dans un discours l'ensemble de la théorie de l'évolution qu'il comprend, comme Darwin, par la sélection naturelle, sauf quelques considérations qui, d'après lui, sont à élaguer et à rejeter. Les exemples qu'il choisit sont tirés du règne végétal. G. B.

**Das botanische Practicum** (*Pratique botanique*); par M. Edouard Strasburger. 1 vol. in-8° de 664 pages, avec 182 gravures sur bois. — Gustave Fischer, Iéna, 1884).

Cet important ouvrage porte en sous-titre : « Direction pour étudier soi-même la botanique microscopique, à l'usage des commençants et de ceux qui veulent progresser dans cette étude. »

Il faut remarquer tout d'abord que l'ouvrage s'applique plutôt à la seconde catégorie de lecteurs qu'à la première; des étudiants réellement commençants auraient à faire quelques recherches pratiques élémentaires avant de suivre les savants conseils de M. Strasburger.

On sait que, dans ces dernières années, la technique microscopique et l'anatomie végétale en même temps ont fait des progrès considérables. Les leçons de M. Strasburger rendront un très grand service à ceux qui s'occupent de la structure des végétaux, et non seulement aux étudiants, mais aussi aux préparateurs et à tous les maîtres qui ont à diriger des manipulations d'anatomie végétale.

Au lieu de décrire à la fois l'ensemble des procédés connus pour une recherche donnée ou tous les instruments inventés dans le même but, comme on le fait ordinairement dans les livres de pratique microscopique, l'auteur ne donne que les procédés utiles à la recherche, et il ne mentionne ces procédés qu'au fur et à mesure qu'ils sont nécessaires aux études de l'élève.

L'introduction contient la description et l'usage du matériel indispensable aux études d'anatomie végétale. On n'y trouvera pas tous les systèmes de microscopes ou de loupes inventés par divers savants ou perfectionnés par de nombreux fabricants; les dissertations théoriques sur la mise au point, le grossissement, etc., n'y ont pas leur place; mais cette introduction contient des renseignements pratiques et simples sur les meilleurs appareils à employer, les seuls réellement utiles. Signalons surtout une judicieuse comparaison des objectifs modernes.

Viennent ensuite trente-quatre leçons où l'auteur conduit l'élève pas à pas à travers les difficultés de plus en plus grandes que présente l'étude anatomique des plantes au microscope, commençant par le classique examen de l'amidon de la Pomme de terre pour terminer en exposant les détails les plus difficiles à observer de la division nucléaire. Des figures très bien dessinées, qu'on souhaiterait plus nombreuses encore, aident l'étudiant dans ses manipulations, en lui montrant ce qu'il doit observer et en lui fournissant des modèles de dessin anatomique.

Un point très important à noter, c'est que les objets d'étude choisis par M. Strasburger sont presque toujours empruntés aux plantes les plus vulgaires, qu'on trouve partout dans les champs ou les jardins. Ce n'est que lorsque la nature du sujet traité s'imposait par son importance (Cycadées, tiges ligneuses des Monocotylédones, etc.) que l'auteur a dû décrire des préparations faites avec des plantes qu'on ne peut pas trouver partout facilement; mais, dans ces cas peu nombreux, il faut espérer que l'étudiant éloigné des serres ou des jardins botaniques pourra se procurer des échantillons frais de ces plantes qu'un établissement scientifique de culture lui enverra par la poste. Un résumé succinct des premières leçons fera mieux comprendre quelle est la marche adoptée par M. Strasburger et quels services est appelé à rendre le *Botanische Practicum*.

La première leçon, en prenant pour exemple l'étude des grains d'amidon, a pour but d'apprendre comment se font les préparations, comment on les installe dans la chambre humide, comment on les éclaire et de quelle manière on se sert d'un réactif (ici solution d'iode ou potasse) ou de l'appareil polarisant. Après l'amidon de la Pomme de terre et des cotylédons de Haricot, on étudie en détail la structure des grains d'amidon de *Canna*, de *Phajus*, du Blé, de l'Avoine et de l'Euphorbe, et, à la fin du chapitre, à propos de l'action de la chaleur sur l'amidon, se trouve une description, imprimée en petits caractères, de l'emploi d'un objectif résistant à la chaleur.

La seconde leçon est une étude première de la graine (on doit y revenir plus loin), à propos de laquelle l'auteur indique l'emploi de la loupe montée et de quelques nouveaux réactifs. La leçon débute par l'examen de la graine du Pois. Viennent ensuite le grain de Blé, et, pour l'étude de l'aleurone, celles du Lupin et du Ricin. La leçon se termine par l'examen des préparations de graines de *Bertholletia*.

Dans la troisième leçon, où se trouvent placés la description et l'emploi de la chambre claire, l'attention de l'élève est particulièrement attirée vers le protoplasma. On y trouve la description des exemples classiques pour étudier les mouvements du protoplasma (poils de *Tradescantia*, cellules de *Nitella, Vallisneria*). Les filaments de *Vaucheria*, les poils de Courge, les cellules du tube de la corolle des *Lamium*, sont successivement étudiés.

La place nous manque pour continuer ce résumé; indiquons seulement en quelques lignes la marche générale de l'ouvrage.

Après les trois premières leçons, vient l'étude des leucites et des principes solubles; puis l'élève apprend à examiner un ensemble de cellules, les stomates d'abord, les poils, l'épiderme, et enfin les tissus internes et plus compliqués, les faisceaux libéro-ligneux et tous leurs éléments, les canaux sécréteurs, les tissus de soutien. C'est ensuite que se trouvent placées plusieurs leçons sur l'étude détaillée des trois organes principaux de la plante : racine, tige et feuille, qui se termine par la description de leur développement aux dépens des cellules initiales.

Avec la vingt-deuxième leçon commence plus particulièrement l'étude des différents tissus des Thallophytes et de leurs organes reproducteurs. Puis viennent les Muscinées, les Cryptogames vasculaires, les Gymnospermes, étudiés au point de vue de leur reproduction.

La trentième leçon traite de l'anthère et du pollen chez les Angiospermes; les trois leçons suivantes contiennent l'étude du fruit et de la graine, et la dernière est consacrée à la reproduction des cellules et à la division du noyau.

Ajoutons qu'à la fin de chacune des leçons est placée une série de notes bibliographiques qui permettent au lecteur de recourir aux principales sources originales.

Au commencement et à la fin du volume se trouve un système de cinq tables différentes très soigneusement faites, de telle sorte que, même lorsqu'on s'est servi de l'ouvrage en le suivant pratiquement d'un bout à l'autre, on peut encore le consulter comme un précieux dictionnaire.

G. B.

**Étude comparée des tiges aériennes et souterraines des Dicotylédones;** par M. J. Costantin (*Annales des sciences naturelles*, Bot. 6e série, 1883, t. XVI, p. 4-175, avec 8 planches).

Ce travail est l'un des trois mémoires dont l'ensemble a été couronné par l'Académie des sciences (prix Bordin, 1883); les deux autres n'ont pas encore paru.

M. Costantin s'est proposé, dans ses recherches, d'étudier l'influence du milieu (aérien ou souterrain) sur la structure des tiges des Dicotylédones, d'abord par l'anatomie expérimentale et, en second lieu, par l'anatomie comparée.

Après un historique très complet de la question, M. Costantin étudie d'abord en détail un exemple complexe où l'influence directe et immédiate du milieu se combine avec l'influence héréditaire pour transformer la tige aérienne en tige souterraine. La Ronce fournit à l'auteur un premier exemple qui permet ainsi de poser nettement la question à résoudre. Par l'ensemble des comparaisons et des expériences faites avec cette plante, on peut déterminer quelles sont les différences de structure entre la tige souterraine et la tige aérienne, qui sont directement sous l'influence du milieu, et celles qui sont morphologiquement héréditaires. C'est ainsi que le développement du parenchyme cortical et la réduction des fibres libériennes, dans la tige souterraine, sont dus à l'influence du milieu, tandis que le grand développement des faisceaux du tubercule et la lignification de sa moelle en sont indépendants.

Le chapitre suivant comprend toute la partie expérimentale de ce travail. Choisissant des plantes pour lesquelles l'hérédité morphologique n'intervient pas dans les comparaisons, M. Costantin a réussi à faire pousser les tiges, pour chaque espèce, les unes dans l'air, les autres sous terre, toutes les autres conditions restant les mêmes. Comme, parmi les causes qui produisent l'arrêt de développement chez les plantes, l'absence de lumière est une des plus importantes, M. Costantin a montré par quelques autres séries d'expériences qu'il existe aussi des différences très notables entre la structure de deux tiges identiques, mais développées l'une à l'air et à l'obscurité, l'autre sous terre.

Les recherches sur la comparaison expérimentale des plantes artificiellement enterrées et des plantes aériennes ont porté sur un grand nombre de plantes appartenant aux familles les plus diverses (Papilionacées, Rosacées, Cucurbitacées, Araliacées, Euphorbiacées, Solanées, Labiées, Nyctaginées, etc.). Les expériences sur la comparaison des plantes maintenues à l'obscurité, les unes à l'air et les autres sous terre, ont été faites surtout avec la Pomme de terre, le Ricin et la Courge.

On peut déduire de ces études que le séjour sous le sol, en changeant les conditions d'existence des cellules, modifie sensiblement tous les tissus de la tige, et cela d'une manière immédiate, sans qu'une lente adaptation soit nécessaire. Les principales modifications produites dans les tiges maintenues sous le sol sont les suivantes :

L'épiderme se subérifie et une couche subéreuse peut naître à la périphérie du tissu cortical; le parenchyme cortical augmente; le collenchyme disparaît; les plissements de l'endoderme sont plus longtemps visibles; les fibres libériennes manquent ou se développent peu; la couche génératrice libéro-ligneuse est moins active; les faisceaux du bois sont moins développés et la lignification ne se produit que difficilement; le rapport de l'épaisseur de la moelle à celle de l'écorce est plus faible que dans la tige aérienne; enfin, de l'amidon peut se former et s'accumuler spécialement dans la partie souterraine.

C'est après l'exposé de ces résultats expérimentaux que M. Costantin entreprend la comparaison des tiges aériennes et souterraines naturelles. L'auteur fait d'abord remarquer que, dans les plantes ayant naturellement des tiges souterraines, l'action du milieu doit être plus profonde que dans celles dont il vient d'être question; car, dans les expériences précédentes, le séjour des plantes sous le sol n'a duré le plus souvent que quelques semaines, rarement six mois ou une année. M. Costantin se propose de comparer les tiges aériennes et souterraines de la même plante dans un grand nombre d'espèces, et de chercher quelles sont les différences analogues à celles trouvées expérimentalement, et par conséquent dues à l'influence du milieu. Les autres différences seront considérées comme morphologiquement héréditaires. Cette partie du travail de M. Costantin, qui comprend l'étude comparée des tiges aériennes et souterraines de nombreuses espèces appartenant à plus de trente familles différentes, est une très importante contribution à l'anatomie générale de la tige chez les Dicotylédones.

L'ensemble de toutes ces recherches prouve que, contrairement à ce qu'on pourrait supposer *à priori*, le milieu paraît avoir une influence prépondérante sur la modification des tissus.

En comparant les résultats obtenus par l'anatomie comparée à ceux qu'ont fournis les recherches d'anatomie expérimentale, M. Costantin conclut qu'on doit attribuer à l'influence du milieu dans les tiges souterraines :

1° Le grand développement des tissus de protection (épiderme subérifié, couche subéreuse); 2° la réduction ou la disparition de l'appareil de soutien (collenchyme, anneau fibreux, fibres libériennes); 3° le grand développement de l'écorce et la réduction relative de la moelle; 4° la faible lignification; 5° la production de matières de réserve.

On ne peut au contraire émettre aucune conclusion générale relative à des changements de structure qui seraient dus à une différenciation héréditaire, et, parmi les nombreuses espèces étudiées par l'auteur, il n'y a guère que la Ronce et l'*Adoxa* qui aient présenté, entre la tige expérimentalement enterrée et la tige naturellement souterraine, des différences importantes. G. B.

**O medových zlázkách rostlin krizatých** (*Sur les nectaires des Crucifères*); par M. J. Velenovský (extrait du *Bulletin de la Société tchèque des sciences*, 6e série, XII, 56 pages in-4° avec 5 planches, Prague, 1884).

M. Velenovský a étudié la disposition des nectaires dans 170 espèces de Crucifères européennes ou exotiques. Le but principal de ce long travail est de montrer qu'on peut se servir de la position, de la forme, de la présence ou de l'absence des nectaires pour la classification des Crucifères, souvent si difficile à établir, et pour laquelle un caractère de plus ne saurait être que très utile. Déjà quelques indications à cet égard avaient été données par plusieurs auteurs, mais M. Velenovský apporte des documents très nombreux et qui permettent de mieux se rendre compte de l'utilité de ces organes, qui peuvent être employés dans la caractéristique des genres et même de certains groupes.

Les nectaires inférieurs ne manquent jamais, tandis que l'absence des nectaires supérieurs peut caractériser des tribus (Alyssinées, Lunariées, Cheiranthées). La forme même des nectaires peut servir très souvent, et comme unique caractère, à la diagnose de certains genres.

Un tableau général de la classification des Crucifères, avec l'application de ces caractéristiques nouvelles, complète le mémoire de l'auteur.

G. B.

**Die Septaldruezen**; ihre Verbreitung, Entstehung und Verrichtung (*Distribution, origine et fonction des glandes septales*); par M. Grassmann (extrait du *Flora*, $n^{os}$ 7 et 8, 1884, avec 2 planches).

On sait que, chez un certain nombre de Monocotylédones, les carpelles sont incomplètement soudés dans les cloisons de l'ovaire à placentation axile; ces espaces intercarpellaires communiquent ordinairement avec l'extérieur, et, comme le plus souvent les sucres sont accumulés dans les tissus voisins, du nectar est presque toujours exsudé dans ces cavités avant la fécondation de la fleur. Ces espaces intercarpellaires ont été décrits avec soin chez un assez grand nombre de genres par Parlatore et Brongniart. Ce dernier auteur leur a donné le nom de glandes septales. M. Van Tieghem a montré, dans son étude sur la structure du pistil, quelle est leur véritable nature morphologique.

M. Grassmann s'est proposé de décrire la forme de ces espaces intercarpellaires dans un très grand nombre de Monocotylédones appartenant aux Liliacées, Smilacées, Broméliacées, Iridées, Amaryllidées, Hémodoracées, Musacées, Zingibéracées, Marantacées.

L'auteur fait observer que les glandes septales se présentent ordinairement dans toutes les espèces d'un même genre, mais tous les genres des familles précédentes sont loin d'en posséder.

Chez les Liliacées et les Smilacées, dont les espèces ont, comme on sait, l'ovaire libre d'adhérence avec les autres parties de la fleur, les glandes septales ont un canal qui peut s'ouvrir plus ou moins haut à l'extérieur, c'est-à-dire que la partie externe de la région où les carpelles ne sont pas soudés peut être située à une plus ou moins grande hauteur. Chez les Broméliacées, cet interstice des cloisons a une forme de zigzag et s'ouvre naturellement en haut chez les genres à ovaire adhérent. L'ouverture est aussi forcément supérieure chez les Iridées, Amaryllidées, Hémodoracées, Musacées, etc.

L'auteur ne décrit rien de nouveau quant à l'origine des glandes septales, qui proviennent, comme on l'a dit plus haut, d'un manque de soudure entre les carpelles.

Quant au rôle qu'elles remplissent, il admet que ces cavités, d'où sort souvent un liquide sucré, sont destinées à émettre ce liquide au dehors pour attirer les insectes. M. Grassmann, cependant, tout en indiquant avec soin les nombreux genres où manquent les glandes septales, ne fait pas voir si elles sont remplacées par d'autres organes et ne dit pas comment le sucre est emmagasiné dans l'ovaire chez les espèces nombreuses où il n'est pas exsudé à l'extérieur. Pour le *Convallaria maialis* seulement, qui ne possède pas de glandes septales, alors que le *Polygonatum* en est pourvu, il rappelle que, d'après H. Muller, cette plante possède des taches qui attireraient les insectes visitant la fleur, dans l'espoir d'y trouver les glandes septales, qui n'existent pas.

Parmi le nombre considérable d'espèces étudiées par M. Grassmann, on peut citer celles appartenant à la famille des Iridées, où, sur toutes les espèces observées, treize possèdent des glandes septales et dix-neuf en sont totalement dépourvues. La présence ou l'absence de ces intervalles intercarpellaires ne peut donc servir à caractériser les familles, mais pourrait être souvent indiquée comme caractère générique.

G. B.

**Ueber die Aufnahme von Wasser durch die Bluetenkopfe einiger Compositen** (*Sur l'absorption de l'eau par les capitules des Composées*); par M. A. Burgerstein (*Berichte der deutschen botan. Gesellschaft*, 1883, I, pp. 367-370).

M. Burgerstein a cherché si les capitules des Composées peuvent absorber l'eau. Il a étudié des espèces appartenant aux genres *Tanacetum*, *Chrysanthemum*, *Erigeron*, *Anthemis*, *Buphthalmum*, etc.

Voici comment l'auteur opérait : Chaque capitule fraîchement coupé, après avoir été pesé, était fermé avec de la cire à cacheter sur la partie coupée, puis placé, soit par la face supérieure, soit par la face inférieure, sur de l'eau, la face non en contact avec l'eau se trouvant dans de l'air saturé d'humidité. On jugeait ensuite de l'absorption de l'eau au bout de quarante-huit heures, en pesant de nouveau le capitule, avec les précautions nécessaires pour éliminer l'erreur due à l'eau adhérente.

M. Burgerstein en conclut que :

1° Les fleurs des Composées ont la propriété d'absorber l'eau à travers leur épiderme.

2° En général, la face inférieure absorbe plus d'eau que la face supérieure.

G. B.

**Ueber das Chlorophyll und die Assimilation der *Cuscuta europæa*** (*Sur la chlorophylle et l'assimilation du* Cuscuta europæa); par M. F. Temme (*Berichte der deutschen botan. Gesellschaft*, 1883, I, p. 485-486).

On sait que M. Wiesner a signalé la présence de la chlorophylle dans le *Neottia Nidus-avis*, qui, en apparence, en semble complètement dépourvu, et que M. Prillieux a soutenu que la chlorophylle, non formée dans la plante vivante, n'y jouait pas le rôle assimilateur. Voici une autre plante parasite, considérée comme dépourvue de chlorophylle, qui, d'après M. Temme, posséderait cette substance et pourrait assimiler le carbone de l'air. D'après l'auteur, on peut apercevoir des grains de chlorophylle dans les bourgeons floraux du *Cuscuta europæa*, et elle serait, dans les autres organes, intimement mélangée au protoplasma. Des observations spectroscopiques montrent que cette substance présente les raies de la chlorophylle.

En outre, si la Cuscute est placée dans une atmosphère sans oxygène, uniquement composée de vapeur d'eau et d'acide carbonique, à côté d'un bâton de phosphore, il suffit de faire arriver sur l'appareil un rayon lumineux pour voir apparaître des vapeurs autour du bâton de phosphore, indiquant ainsi la formation d'oxygène et, par suite, l'assimilation.

G. B.

**Recherches sur la respiration des tissus sans chlorophylle;** par MM. Gaston Bonnier et L. Mangin (extr. des *Annales des sciences naturelles*, Bot. 6e série, 1884, t. XVIII, pp. 293-382, avec 2 planches).

Ce mémoire est, pour ainsi dire, la seconde partie des études sur la respiration des végétaux, commencée par MM. G. Bonnier et L. Mangin, en prenant d'abord les Champignons pour sujets d'étude (1). Dans ce nouveau travail, les auteurs rendent compte de leurs recherches sur les tissus sans chlorophylle lés plus différents : les Phanérogames parasites, les graines pendant leur première période germinative, les rhizomes, les racines, les plantes étiolées, certaines fleurs, etc.

Les méthodes employées sont celles indiquées dans le premier mémoire de ces auteurs : la méthode de l'air confiné et la méthode à renouvellement d'air continu; seulement, quelques modifications ont dû être apportées aux appareils pour les nouvelles expériences à faire. C'est ainsi que, lorsqu'il s'agissait de l'étude des graines germant, il a été utile de se servir, comme supports, de cylindres et de plaques de plâtre ou de bois; de même lorsqu'on a voulu étudier l'action de la lumière solaire directe sur la respiration, abstraction faite de l'élévation de température, il a fallu employer une étuve à fenêtre spéciale, etc. L'appareil à analyses volumétriques, employé dans la méthode de l'air confiné, a aussi subi plusieurs perfectionnements qui sont figurés en détail sur la première des planches qui accompagnent ce mémoire.

Un chapitre est consacré à diverses expériences de contrôle absolument nécessaires pour déterminer la limite des erreurs de mesure et pour montrer, dans chaque cas déterminé, quelles seraient les expériences à rejeter ou celles dont on devra enregistrer les résultats. MM. Bonnier et Mangin font remarquer, pour ces premières séries de recherches, que, d'une manière générale, il ne faut comparer les mêmes individus qu'à intervalles rapprochés et en croisant les expériences, et que, par la méthode à renouvellement d'air continu, il est préférable de faire passer sur les végétaux le même nombre de litres d'air dans le même temps pour deux expériences comparatives.

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXXI (1884), *Revue bibl.*, p. 39.

Le chapitre suivant traite de la nature des gaz émis ou absorbés pendant la respiration. Les analyses, contrôlées par les observations manométriques, font voir que, dans tous les cas, et même lorsqu'il s'agit de graines en germination, contrairement aux conclusions de MM. Dehérain et Landrin, et d'accord avec la plupart des auteurs qui opéraient par une autre méthode, il n'y a jamais dégagement ni absorption d'azote pendant la respiration.

MM. Bonnier et Mangin font ensuite une longue étude expérimentale au sujet de l'influence de la lumière sur l'intensité de la respiration. Toutes ces expériences sont faites sur les mêmes individus, à la même température et pour le même état hygrométrique, soit par la méthode de l'air confiné, soit par celle de l'appareil à renouvellement d'air continu. Dans le premier cas, les analyses sont faites avec l'appareil à analyses volumétriques décrit; dans le second cas, les analyses sont effectuées par la méthode des liqueurs titrées. Les graines étudiées pendant leur période germinative proprement dite (avant l'apparition de la chlorophylle) appartenaient aux espèces les plus diverses : *Lepidium sativum*, *Linum usitatissimum*, *Lupinus luteus*, *Faba vulgaris*, etc. Dans tous les cas, la lumière a montré une légère action retardatrice sur la respiration. Cette action retardatrice est plus intense lorsqu'on opère avec des Phanérogames sans matière verte (*Orobanche*, *Monotropa*, etc.); avec des fleurs sans chlorophylle, ou dont l'influence des portions chlorophylliennes a été éliminée par une contre-expérience (très jeunes inflorescences d'*Arum*, fleurs de *Hyacinthus orientalis*, *Robinia Pseudacacia*); avec des rhizomes sans chlorophylle munis de leurs racines (*Solidago*, *Epilobium*, etc.). Pour ces dernières espèces, l'influence retardatrice de la lumière solaire directe a été mise en évidence d'une manière très nette. Quant aux plantes étiolées, qui ont été aussi soumises à plusieurs séries d'expériences, elles ont aussi fourni une respiration moins intense à la lumière qu'à l'obscurité; mais la différence est moindre que dans les cas précédents. En somme, la conclusion générale de ces séries d'expériences, c'est que *la respiration des tissus sans chlorophylle est toujours affaiblie par l'action des radiations lumineuses, toutes les autres conditions étant égales.*

Les quatre chapitres qui suivent sont consacrés à l'étude du rapport $\frac{CO^2}{O}$ du volume de l'acide carbonique émis à celui de l'oxygène émis pour les mêmes individus soumis aux conditions extérieures les plus différentes, et aussi à l'étude du rapport $\frac{CO^2}{O}$ dans les mêmes conditions extérieures, mais aux divers stades du développement du végétal.

Par les expériences relatives à cette dernière question, MM. Bonnier et Mangin généralisent les conclusions du travail de M. Godlewski sur la respiration des végétaux. Ce dernier auteur avait mis en évidence l'abaissement du rapport $\frac{CO^2}{O}$ au moment de la consommation des réserves pendant la germination des graines oléagineuses (1). Cet abaissement se produit aussi, quoique d'une manière souvent moins prononcée, pour les graines amylacées, pour les rhizomes et les tubercules germant. On peut donc énoncer que le rapport du volume de l'acide carbonique émis au volume de l'oxygène absorbé est en général plus petit que l'unité pendant la période où les végétaux se développent rapidement en consommant des réserves déterminées (albumen, cotylédons, rhizomes, bulbes, tubercules). Le résultat définitif de la respiration est alors une assimilation d'oxygène. *Le rapport* $\frac{CO^2}{O}$ *varie pendant cette période. Sa valeur s'abaisse, passe par un minimum, puis s'élève ensuite graduellement.* L'assimilation d'oxygène a donc ainsi une valeur maxima au milieu du développement.

Mais, lorsqu'on opère avec les mêmes individus à un état déterminé, on trouve que les circonstances extérieures n'influent par sur la valeur de ce rapport $\frac{CO^2}{O}$, quelle que soit cette valeur au moment où l'on expérimente. Ce sont donc les conditions intérieures qui règlent la proportion relative des gaz échangés, tandis que les influences externes ne peuvent agir que sur l'intensité du phénomène, modifiant à la fois, et dans la même proportion, l'assimilation d'oxygène et l'émission d'acide carbonique.

On peut ainsi, pour tous les tissus sans chlorophylle, énoncer les trois conclusions suivantes :

1° Pour les mêmes individus, le rapport $\frac{CO^2}{O}$ est le même à la lumière et à l'obscurité.

2° Pour les mêmes individus, ce rapport $\frac{CO^2}{O}$ est constant, quelle que soit la température.

3° Ce rapport est également constant, quelle que soit la pression.

G. B.

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXX (*Revue*), p. 83.

**Influence de la lumière sur la première période de germination des graines** (en langue russe); par M. A. Adrianowski (*Archives de l'Académie forestière et d'agriculture*, Moscou, 6e année, II, pp. 171-192).

M. Adrianowski a entrepris de très nombreuses recherches sur cette question si controversée. Dans la partie critique, il recherche les causes d'erreur qui ont pu amener des contradictions entre les expériences des divers auteurs, ou même entre les différentes expériences d'un même auteur. La principale cause d'erreur serait surtout l'influence considérable de l'état hygrométrique sur la germination des graines. C'est ainsi que, dans plusieurs séries d'expériences préliminaires, ce physiologiste montre quelle est l'importance de cette influence en faisant germer comparativement le même nombre de graines semblables dans les mêmes conditions de température et d'éclairement, mais à l'air libre dans le premier cas et au milieu de l'air saturé dans le second. Citons quelques résultats :

| | GRAINES GERMÉES POUR 100. | |
|---|---|---|
| | Air libre. | Air saturé. |
| Cannabis sativa | 29 | 92 |
| Bromus mollis | 38 | 100 |
| Trifolium incarnatum | 58 | 86 |
| Brassica Napus (oleracea) | 10 | 100 |

et ainsi de suite dans de nombreux autres cas.

Abordant ensuite la question même qu'il s'est proposé de résoudre, M. Adrianowski expose les résultats de plusieurs centaines de séries d'expériences comparées, faites par plusieurs méthodes. La méthode la plus employée par l'auteur consiste simplement à placer les graines, aussi identiques que possible, avec la même quantité d'eau, dans de l'air saturé, à des températures maintenues rigoureusement égales, les unes placées derrière une plaque opaque, les autres derrière une plaque de verre.

Le résultat général de toutes ces recherches est le suivant : 1° La quantité de graines germant pour 100 est la même à la lumière et à l'obscurité. 2° La lumière, toutes conditions égales d'ailleurs, retarde toujours plus ou moins la germination des graines (1).

Citons quelques cas où l'influence retardatrice de la lumière peut être considérable. Dans les recherches faites avec les graines de Chanvre, 100 à 200 graines étant placées à la lumière diffuse et le même nombre à

---

(1) On remarque le rapprochement qu'on pourrait peut-être établir entre ce résultat et celui obtenu dans la recherche de la respiration des graines germant, où l'action retardatrice de la lumière a été aussi démontrée (voyez le compte rendu précédent).

'obscurité, les nombres de graines germant au bout d'un jour ont été de 42 à l'obscurité et 9 seulement à la lumière; pour l'*Agrostis stolonifera*, 54 à l'obscurité et seulement 5 à la lumière; pour le Colza, 62 à l'obscurité et 17 à la lumière; pour la Caméline, 50 à l'obscurité et 13 à la lumière, etc.

M. Adrianowski étudie ensuite l'influence des diverses couleurs en employant des plaques de verre colorées, dont il ne donne pas l'analyse spectroscopique. Il trouve, comme moyenne de vingt séries d'expériences concordantes, les résultats suivants :

| | Nombres proportionnels à ceux des graines germant au bout d'un jour. |
|---|---|
| Lumière rouge | 47 |
| Lumière orange | 48 |
| Lumière verte | 29 |
| Lumière bleue | 49 |
| Lumière violette | 56 |
| Obscurité | 58 |

En somme, l'influence retardatrice des rayons très réfrangibles (bleu et violet) serait très faible, tandis que celle des rayons peu réfrangibles (rouge jaune, et surtout vert) serait au contraire plus forte.

En terminant, l'auteur de ce mémoire montre, par des expériences de culture, que l'influence retardatrice de la lumière sur la germination est peu considérable par rapport à celle des autres influences extérieures et, par suite, sans importance dans la pratique des semis. G. B.

**Sur le sucre que les graines cèdent à l'eau;** par M. A. Perrey. (extrait des *Annales des sciences naturelles*, Bot. 6e sér. 1884, t. XVII, pp. 60-72).

M. Perrey a continué les recherches entreprises par MM. Van Tieghem et G. Bonnier sur les matières solubles que les graines abandonnent au contact de l'eau (1). Les expériences de l'auteur ont porté sur le Lupin blanc, la Fève de Séville à longue cosse, le Haricot blanc de Soissons à rames, le Haricot rouge; et c'est surtout du sucre abandonné par ces graines au contact de l'eau que M. Perrey s'est occupé.

Le liquide qui devait être soumis à l'analyse, ramené au volume de 50 centimètres cubes, était additionné de 2,5$^{cc}$ d'acide acétique cristallisable et soumis en vase clos à une température un peu supérieure à 100 degrés. Dans ces conditions, les saccharoses sont interverties; le glycose ne subit pas d'altération, et la dextrine n'est pas saccharifiée. Une portion de la liqueur filtrée est versée dans un excès de liqueur de

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXVII, p. 116 (1880).

Fehling étendue et bouillante, puis le tout est jeté sur un filtre lavé à l'eau bouillante. Le précipité, calciné, humecté d'acide azotique pur, calciné de nouveau, est rapidement pesé.

M. Perrey constate d'abord combien deux lots, en apparence identiques, des mêmes graines peuvent donner des résultats différents. C'est ainsi qu'en quarante-huit heures deux lots de Lupin, de 10 grammes chacun, ont abandonné à l'eau, l'un des traces de sucre, l'autre 140 milligrammes. Par quatre séries d'expériences, l'auteur montre ensuite que les graines qui ont abandonné le plus de sucre sont celles qui germent le plus difficilement, et l'on peut dire qu'une graine cède à l'eau une portion du sucre qu'elle renferme d'autant plus considérable, qu'en raison même de son aptitude individuelle, il lui faut plus de temps pour que la vie se manifeste en elle.

Partant de ce résultat, M. Perrey a cherché à réduire dans une graine la somme d'activité dépensée dans un temps donné; la quantité de sucre qu'elle abandonne à l'eau devra alors augmenter.

Dans ce but, on a mis les graines au contact de l'eau dans un flacon dont on enlevait l'air à l'aide d'une pompe de Sprengel; on a employé le chloroforme, ou l'on a abaissé la température de l'eau et des graines. Il résulte de six expériences concordantes que, pendant qu'elles sont soumises à une basse température, les graines abandonnent à l'eau beaucoup plus de sucre qu'à la température ordinaire, qu'en outre l'abaissement de température produit un effet durable qui se continue quand la température s'est ultérieurement relevée.

M. Perrey met en évidence ensuite, par diverses séries d'expériences, un certain nombre de faits dont on peut déduire les conclusions suivantes :

1° La marche des phénomènes de l'exosmose ne dépend pas de la différenciation de structure de la graine, et doit être la même pour chaque cellule considérée isolément. 2° Une graine qui a conservé sa provision de sucre intacte, ne laissera plus exosmoser de sucre, une fois que la germination sera avancée; elle peut même, arrivée à un certain état de développement, absorber au contraire du sucre avec l'eau d'imbibition en quantité assez considérable. 3° Pour le Lupin, la quantité de sucre exosmosée est encore assez notable à un état germinatif assez avancé, et elle semble aller en croissant depuis le début jusqu'à un certain moment, pour décroître ensuite. G. B.

**Russich-Lappland und seine Vegetation** (*La Laponie russe et sa végétation*); par M. Buhse (*Feuilles de la Société des naturalistes de Riga*, XXVI, pp. 1-11).

L'auteur divise la Laponie russe en quatre régions principales : la région des forêts, la région subalpine, la région alpine, et, en dernier lieu, la région maritime. La région des forêts (forêts de Gymnospermes) comprend 378 espèces différentes de Phanérogames; la région subalpine comprend, à l'est 238 espèces, à l'ouest 191 ; la région alpine ne possède que 10 espèces de Phanérogames. La région maritime est également peu riche en espèces (34).

En tout, on connaît 1604 espèces, dans l'étendue de la Laponie russe, qui se distribuent ainsi :

| | |
|---|---|
| Champignons | 424 |
| Dicotylédones (et Gymnospermes) | 334 |
| Lichens | 291 |
| Mousses et Hépatiques | 250 |
| Monocotylédones | 155 |
| Cryptogames vasculaires | 80 |
| Algues (non marines) | 70 |

Parmi les Phanérogames, la famille la plus nombreuse en espèces est celle des Cypéracées; puis viennent les Graminées, Composées, Caryophyllées, Rosacées, Crucifères, Renonculacées, Scrofularinées, Salicinées, Éricinées, Joncées, Papilionacées, Orchidées, etc.

M. Buhse ne donne pas d'indication sur la fréquence relative de ces diverses espèces. G. B.

**Algologiska och mykologiska anteckningar från en botanisk resa i Luleå Lappmark** (*Recherches algologiques et mycologiques faites pendant un voyage botanique dans la Laponie de Luleå*); par M. G. Lagerheim (extrait des *Vetenkaps-Academiens Förhandlingar*, Stockholm, n° 1, pp. 91-119, petit in-8°).

L'auteur a fait un voyage botanique vers Qvikkjokk, en Laponie suédoise, pendant l'été de 1883, et s'est particulièrement occupé des Thallophytes dont la détermination exige des recherches microscopiques. La place manquerait pour signaler toutes les espèces observées par l'auteur. Signalons la plupart de celles qui sont entièrement nouvelles ou qui n'avaient jamais été observées en Suède ou en Scandinavie :

Aux environs de Piteå, M. Lagerheim signale l'*Euastrum polare* Nordst., le *Staurastrum tricorne* Bréb., les *Cosmarium læve* Rabenh. et *C. hexagonum* Elfv., tous trois nouveaux pour la Scandinavie, ainsi que le *Cosmarium pseudo-nitidulum* Nordst., espèce nouvelle pour la Suède, etc.

Près de Storbacken, le *Staurastrum echinatum* Bréb. et l'*Arthrodesmus Wingulmarkiæ* Wille, non décrit en Suède, ainsi que le *Staurastrum franconicum* Reinsch et le *Cosmarium ellipsoideum* Elfv., non décrits en Scandinavie. Près de Koskats, le *Staurastrum arcuatum*

Nordst., nouveau pour la Suède, et le *Tetrapedia Crux Michælii* Reinsch., ainsi que le *Cosmarium paabæliense* Wille, trouvé près de Jokkmokk.

Aux environs de Snjärrak, M. Lagerheim a trouvé une variété nouvelle du *Stichococcus bacillaris* Næg., qu'il nomme *fungicola* parce qu'elle est spécialement développée sur les Polypores ; aux environs de Parkijam, une espèce de l'auteur, *Polyedrium caudatum* Lagerh., et, aux environs de Jokkmokk deux nouvelles sous-espèces : le *Coleochæte divergens* subsp. *cataractarum* et le *Spirogyra catenæformis* subsp. *lapponica*, etc.

En somme, le compte rendu du voyage botanique de M. Lagerheim apporte un grand nombre de faits nouveaux relatifs à la distribution des Cryptogames inférieures dans la Suède septentrionale. G. B.

**Nouvelles recherches sur les cystolithes**; par M. Chareyre (*Revue des sciences naturelles*, Montpellier, 3e série, t. III, n° 4, juin 1884, pp. 523 à 602).

Le mémoire de M. Chareyre n'a pas encore entièrement paru ; la partie physiologique manque, et l'étude morphologique est restreinte aux deux groupes des Urticinées et des Acanthacées.

Une idée nouvelle sur l'origine des cystolithes des Urticinées est mise en lumière dans la première partie de ce travail. Schleiden (1) avait autrefois entrevu un rapprochement entre les cellules à cystolithes et les poils calcaires des Borraginées ; selon ce botaniste, les masses calcaires des Urticinées se produisent dans des poils urticants atrophiés. M. Chareyre a trouvé des faits nombreux à l'appui de cette dernière opinion mal établie et oubliée.

Chez la plupart des Urticinées (à l'exception des Procridées et de quelques types aberrants), les massues cristalligènes naissent dans l'épiderme ; leur développement ne se rapproche pas, comme on l'a souvent dit, de celui du *Ficus elastica* (2). Cette espèce est un type exceptionnel, même dans le genre *Ficus*. Chez les Morées, les Artocarpées, les Cannabinées et les Ulmacées, il existe, sur la feuille très jeune, un certain nombre de poils dont la cavité est presque complètement remplie par une poire cellulosique ; pendant que cette partie interne se développe, la pointe externe du poil s'atrophie. Il ne reste bientôt, comme témoignage de la nature première de la cellule, qu'une légère proéminence cellulosique au-dessus et à côté du pédicelle du cystolithe.

Ces mêmes corps, chez les Acanthacées, ont une origine très différente, car ils naissent dans l'écorce, le liber et même dans la moelle; leur développement est également dissemblable, l'incrustation du calcaire s'y produit beaucoup plus vite, et le pédicelle disparaît très rapidement, de sorte que toute la masse se trouve libre dans la cellule.

---

(1) *Grundzuege der Botanik*, 2e édit., vol. I, p. 329 ; vol. II, p. 149.

(2) La cellule cystolithique du *Ficus elastica* semble ne pas faire partie de l'épiderme ; cette apparence est produite par un développement latéral des cellules voisines de l'épiderme (cet épiderme se subdivise en plusieurs assises) qui viennent recouvrir la cellule précédente en formant une rosette au-dessus d'elle.

L'auteur a également étudié avec beaucoup de soin la composition chimique et la constitution physique des cystolithes. Il signale chez les Urticinées la présence d'un réseau siliceux dans la cellulose, qui n'existe pas dans les Acanthacées. L'examen de ces sortes de glandes cristalligènes en lumière polarisée révèle, par contre, dans cette dernière famille, une cristallisation du carbonate de chaux qui ne se présente pas pour les Urticinées.

L'étude de la structure intime du support cellulosique montre qu'il y a lieu de le comparer plutôt à un grain d'amidon libre dans la cellule qu'à une paroi cellulaire. Il existe cependant une différence entre le grain amylacé et le support du cystolithe : il n'y a de stries radiales que chez ce dernier ; mais il suffit d'écraser un grain d'amidon pour voir se produire des fentes rayonnantes.

Enfin M. Chareyre montre que les cystolithes ne se rencontrent pas seulement dans les feuilles. Tous les organes verts peuvent en présenter, même le calice et l'ovaire; ils manquent toujours sur les parties autrement colorées, comme la corolle ou les étamines, et sur les régions incolores, comme la racine. Il semble qu'il y ait une relation entre l'accumulation du calcaire et la fonction chlorophyllienne, c'est ce que l'auteur doit montrer dans la seconde partie. J. COSTANTIN.

**Ueber den Inhalt der Siebrœhren von *Cucurbita Pepo*** (*Sur le contenu des tubes criblés du* Cucurbita Pepo); par M. E. Zacharias (*Botanische Zeitung*, 1884, n° 5).

Les recherches microchimiques de divers botanistes (1) sur la nature des substances contenues dans le liber sont loin d'avoir épuisé cette question. Les analyses microchimiques peuvent seules donner des renseignements précis sur ce sujet, car c'est aussi cette méthode que M. Zacharias a employée. Il a recueilli dans des verres de montre le suc qui s'écoule du liber, en prenant les précautions nécessaires pour ne recevoir que ce liquide.

L'auteur a trouvé dans ce suc libérien trois sortes de substances qui rentrent dans les trois groupes suivants : 1° matière albuminoïde ; 2° substance non albuminoïde; 3° sels. — La fibrine a d'abord été mise en évidence par différentes réactions (en particulier par l'action successive d'un ferrocyanure, de l'alcool et du chlorure de fer déterminant une coloration bleue). M. Zacharias a constaté que cette substance est plus abondante dans les parties jeunes que dans les régions âgées. La dextrine, ou un corps se rapportant à ce groupe de substances organiques mais non albuminoïdes, s'y rencontre également. Enfin l'auteur a constaté la présence d'un nitrate et d'un phosphate de magnésie; c'est ce dernier qui donne au suc libérien sa réaction alcaline. J. C.

---

(1) Sachs, *Flora*, 1862, 1863. — Pfeffer, *Pflanzenphysiologie*, t. I, p. 230.

**Ueber den Verlauf und die Endigungen der Siebrœhren in den Blættern** (*Sur le parcours et la terminaison des tubes criblés dans les feuilles*); par M. A. Koch (*Botanische Zeitung*, 1884, n$^{os}$ 26 et 27, avec planches).

M. de Bary, d'une part, et M. Sachs, de l'autre, ont inspiré ce travail. Le premier auteur a indiqué, dans son traité d'anatomie comparée (1), que la disparition des tubes criblés précède celle des vaisseaux dans les dernières nervures des feuilles; il y avait à déterminer l'origine et la nature des cellules molles qui accompagnent les derniers vaisseaux. D'un autre côté, M. Sachs (2) a pensé que les matières albuminoïdes prennent naissance dans les tubes criblés des feuilles; l'auteur a cherché si les faits justifient cette idée.

En étudiant la terminaison du liber dans les feuilles, M. Koch a été amené à s'occuper du mode de ramification des tubes criblés. Quand une nervure se divise, le faisceau se partage; les tubes criblés offrent souvent en ces points un prolongement latéral en doigt de gant, avec une ponctuation grillagée à l'extrémité. Ces cellules en forme d'Y n'existent pas seulement aux ramifications, on peut les observer sur le parcours des faisceaux reliant le liber supérieur au liber inférieur, quand ces deux parties existent (chez l'*Ecballium agreste*, que l'auteur a surtout pris comme type, ainsi que chez les autres Cucurbitacées). A l'extrémité des petites nervures, au point de disparition des tubes criblés, les grillages n'existent que d'un côté sur la cellule libérienne; à l'autre terminaison, il n'y a qu'un cul-de-sac aveugle.

Chez les Cucurbitacées, qui ont été prises pour types, les nervures principales forment un réseau des bords duquel partent de très petites nervures; c'est seulement chez ces dernières que les tubes criblés disparaissent avant les vaisseaux. Le faisceau n'est plus alors constitué que de quelques trachées et de cellules molles.

Quelle est l'origine de ces dernières cellules? Une section perpendiculaire au limbe de la feuille nous l'apprend. Le liber supérieur se trouve entouré complètement par le parenchyme en palissade, c'est-à-dire par un tissu à chlorophylle. Le liber inférieur est formé de petites cellules renfermées dans un arc de cellules incolores plus grandes. Le contenu de ces dernières, très dense pendant l'été, devient limpide en novembre; pendant ce temps, les tubes criblés, que les cellules précédentes entourent, offrent des phénomènes exactement inverses. D'après M. Koch, ce n'est pas dans les tubes criblés que naissent les matières albuminoïdes, mais dans l'arc des cellules qui les enferment; elles sont en effet en contact avec les cellules à chlorophylle. A la fin de l'automne, les matières plasmiques passent de ces éléments dans les cellules grillagées. Ces cellules externes ont donc, d'après l'auteur, une grande importance; ce sont elles, en outre, qui accompagnent les vaisseaux dans leurs dernières ramifications.

---

(1) *Vergleichende Anatomie*, p. 386.
(2) *Vorlesungen*, p. 392.

M. Koch a également constaté que la dessiccation et l'étiolement déterminent la disparition de la plus grande partie des matières azotées et la fermeture des cribles par un cal dans les éléments caractéristiques du liber. J. C.

**Noch eimal ueber das Protoplasma** (*Encore un mot sur le protoplasma*); par M. Loew (*Botanische Zeitung*, 1884, nos 8 et 9).

Les propriétés des matières albuminoïdes pendant la vie peuvent n'être pas les mêmes qu'après la mort. M. Nægeli a constaté, il y a longtemps, que certaines matières colorantes teignent seulement le protoplasma qui a cessé de vivre. MM. Bokorny et Loew (1) ont montré, dans ce même journal, que les cellules vivantes seules réduisent le nitrate d'argent alcalin.

L'auteur a étudié la vitesse avec laquelle les cellules des *Spirogyra* perdent cette capacité réductrice lorsque la vie se trouve anéantie sous différentes influences. La mort par le choc, la chaleur, l'éther, fait disparaître beaucoup plus vivement la capacité réductrice que l'anéantissement causé par le froid, le sel marin. Les mêmes agents, qui suppriment la fonction réductrice chez les Algues, diminuent de même le pouvoir oxydant chez les animaux, ainsi que le montrent les travaux de MM. Nencki et Sieber (2) sur la physiologie de l'oxydation pendant la maladie et l'empoisonnement.

M. Loew critique en outre le travail de MM. Reinke et Kratschmar (3) sur le protoplasma; la plastine, selon lui, ne serait qu'une matière albuminoïde très impure et peu soluble. J. C.

---

(1) *Botanische Zeitung*, 1883, p. 828.
(2) *Pflüger's Archiv*, t. XXXI, p. 336.
(3) *Studien ueber das Protoplasma*.

**Ueber das Verhalten von vegetabilischen Geweben, von Stærke und Kohle zu Gasen** (*Sur le rapport des tissus végétaux, de l'amidon et du charbon avec les gaz*); par M. J. Bœhm (*Botanische Zeitung*, 1883, nos 32, 33, 34).

M. Bœhm a exposé depuis longtemps que les liquides ne montent pa à travers les parois des cellules; selon lui, les trachées contiennent quelquefois de l'air, mais le plus souvent de l'eau; elles ne doivent pas être considérées, au moins en première ligne, comme des organes de respiration, mais comme des conducteurs de liquides.

L'auteur a été amené par les recherches précédentes à étendre ses investigations à la composition des gaz que l'écorce, le bois et les divers éléments d'origine végétale absorbent ou dégagent.

Pour extraire le gaz de la substance étudiée (des fragments de bois, par exemple), on la met dans la chambre d'un tube de Torricelli, dont le sommet offre une disposition particulière permettant de recueillir les gaz dégagés. M. Bœhm a trouvé que le gaz extrait de l'écorce des Conifères contient beaucoup plus d'oxygène que l'air atmosphérique; les parois de ce tissu sont plus facilement traversées par l'oxygène que par l'azote. Le gaz extrait des tissus congelés est pauvre en oxygène et exempt d'acide carbonique. Le bois du *Robinia* présente beaucoup plus d'oxygène dans le bois interne que dans le bois externe. Enfin l'auteur a étudié la capacité d'absorption et la résistance à l'extraction pour différents gaz, de la sciure de bois, de l'amidon, du charbon de bois et de la houille.

J. C.

**Zur Entwickelungsgeschichte der Sporangien von *Trichia fallax*** (*Sur le développement des sporanges du* Trichia fallax); par M. Ed. Strasburger (*Botanische Zeitung*, 1884, nos 20 et 21, avec une planche).

M. Strasburger a eu l'occasion, dans le haut Tatra, d'étudier le développement des sporanges du *Trichia fallax.* Les objets ont été durcis par les méthodes ordinaires, par exemple à l'aide de la liqueur chromo-acétique à 1 pour 100 (0,7 d'acide chromique et 0,3 d'acide acétique); on lave soigneusement avec de l'eau bouillie les sporanges, que l'on plonge ensuite dans l'alcool à 30 pour 100. Au bout de quelques semaines, les coupes sont faites à travers les corps reproducteurs, et la matière plasmique est colorée par l'hématoxyline.

C'est grâce à ces soins minutieux que l'auteur a pu mettre en lumière trois faits intéressants au point de vue de l'anatomie cellulaire: la division des noyaux du sporange, la formation de sa membrane et l'origine du *capillitium.*

Quelle est d'abord l'origine de ces nombreux noyaux qu'on trouve dans le protoplasma non encore différencié du petit mamelon, qui deviendra le sporange ? Selon M. Strasburger, ces noyaux sont simplement ceux des myxamibes; ils subsistent depuis la fusion de ces petits corps protoplasmiques en plasmodie (1). Ces noyaux ne commencent à se diviser que quand le capillitium est formé. L'auteur a figuré les différentes phases de la division qui s'opère suivant le mode ordinaire; le fuseau, dont la plaque nucléaire se divise, le tonnelet, sont nettement reconnaissables. La différenciation s'arrête à ce dernier stade ; il ne se forme jamais de plaque cellulaire, c'est-à-dire que ce Myxomycète se rapproche des animaux par la division du noyau comme par bien d'autres caractères.

Le fait précédent rentre dans le type général de la division nucléaire, de même la formation de la membrane du sporange s'explique par la théorie donnée par M. Strasburger dans un récent mémoire (2). Il se forme en effet, avant l'apparition de cette couche protectrice, une couche corticale de protoplasma dense, possédant des noyaux et dont les microsomes sont disposés en files radiales. Comme les microsomes de la plaque cellulaire et comme les leucites formateurs de l'amidon, les microsomes précédents produisent une substance nouvelle; dans le cas actuel, la membrane du sporange est formée par la soudure de ces microsomes transformés. La trace de la disposition de ces petits corpuscules en file se retrouve dans la membrane formée, car elle présente des stries radiales très nettes. Dans la région la plus interne de cette enveloppe, dont la coloration est brunâtre, les stries précédentes ne s'observent plus; c'est qu'en effet les microsomes formateurs ne sont plus disposés en files régulières dans le sens du rayon. On trouve donc chez le *Trichia fallax* deux couches dans la membrane qui rappellent celles du *Marsilia* (3), aussi bien par leur structure que par leur mode de formation. On voit que, selon M. Strasburger, la membrane s'accroît par l'apposition de nouvelles assises de microsomes; cette théorie est en opposition avec celle de l'intussusception. Cette dernière hypothèse ne peut expliquer un fait observé par l'auteur dans l'espèce actuelle. La membrane du jeune sporange se plisse en certains points; lorsque le développement continue, la paroi s'épaissit vers l'intérieur aux endroits précédents, une couche cellulosique nouvelle se forme qui comble toutes les sinuosités, et la surface interne devient lisse. Il reste même, au fond des replis primitifs, des résidus de protoplasma qui ne s'est pas transformé en cellulose.

(1) M. Schmitz (*Sitzungsber. der niederrh. Ges. für Natur.-und Heilkunde* in Bonn. 4 août 1879), a émis le premier cette opinion. M. Strasburger avait déjà vérifié chez le *Chondrioderma difforme* ce fait (*Zellb. und Zellth.* 3e édit. p. 79), qui est opposé à l'opinion ordinairement admise.

(2) *Zellhæute.* Iéna, 1883.

(3) Strasburger, *Zellhæute*, p. 126.

La transformation du capillitium fournit de nouveaux arguments à la théorie précédente de ce botaniste. Les filaments qui le constituent, quoique creux au centre, ne sont pas comparables à des cellules : ils ont en effet pour origine une vacuole, sans noyau par conséquent. La membrane de cette vacuole est d'abord composée de microsomes nombreux, qui se multiplient bientôt, suivant plusieurs lignes spirales qui formeront les ornements du capillitium. La production de ces spires est donc absolument identique à celle des épaississements spiralés des trachées des faisceaux vasculaires (1). J. C.

**Ueber Langenwachsthum von Pflanzenorganen bei niederen Temperaturen** (*Sur l'accroissement longitudinal des organes des plantes aux basses températures*); par M. Oskar Kirchner (*Beitræge zur Biologie der Pflanzen*, t. III, 3e livraison, 1883).

La comparaison des résultats publiés dans ces dernières années par MM. Sachs, de Candolle, Uloth et Haberlandt, relativement à l'estimation de la limite inférieure de température nécessaire à la végétation, a montré à M. Osk. Kirchner de très grandes divergences. Ainsi la germination du Blé n'aurait pas lieu à + 5 degrés d'après M. Sachs, tandis que d'après MM. Haberlandt et Uloth, c'est au voisinage de 0 degré que ce phénomène cesserait de se produire. Pour M. Kirchner, les causes de ces divergences sont multiples. En premier lieu, la méthode d'étude qui consiste à observer si la germination s'établit ou n'apparaît pas est défectueuse, parce qu'il n'existe aucun point de repère précis pour déterminer le début de la germination. En second lieu, la durée des expériences est trop courte (au moins dans les observations de M. Sachs), et comme au voisinage de la température limite inférieure la croissance est très lente, de faibles accroissements peuvent passer inaperçus. Enfin, la grande difficulté qu'on éprouve à maintenir pendant longtemps une température constante au voisinage de zéro degré est un inconvénient très grave.

M. Kirchner ajoute ensuite que le terme de « croissance » désignant une somme de mutations chimiques et de changements de volume à laquelle concourent des facteurs très différents, il peut arriver que, pour une température déterminée, un seul des facteurs favorables à la croissance soit supprimé et suffise seul à interrompre la croissance. L'arrêt de croissance ainsi produit ne permet pas de conclure à l'influence exercée par la température sur les divers facteurs de l'accroissement. Ces diverses raisons ont engagé M. Kirchner à entreprendre de nouvelles recherches par une méthode différente de celles qu'on a employées jusqu'ici.

---

(1) *Loc. cit.* p. 76.

L'auteur mesure la croissance longitudinale de la racine principale, de la tige hypocotylée et, chez les Graminées, de la première gaîne foliaire. Il emploie dans ce but des plantes très variées : *Sinapis alba*, *Vicia Faba*, *Helianthus annuus*, *Triticum vulgare*, *Secale cereale*, etc., qu'il laisse végéter pendant trois à six jours dans un milieu exposé à la température de 18 à 20 degrés, de manière à obtenir un développement assez important des organes servant aux mesures. Puis il place ces plantes dans une chambre exposée au sud et ne recevant jamais les rayons solaires. Cette chambre, pendant l'hiver consacré aux recherches, s'est maintenue à une température basse très constante.

Pour effectuer les mesures, M. Kirchner marque sur les organes en voie d'accroissement des traits équidistants, assez rapprochés pour que l'intervalle de deux divisions soit plus petit que le diamètre du champ d'un microscope grossissant vingt ou trente fois. L'auteur peut ainsi apprécier avec une grande exactitude de très faible variations de longueur.

I. *Allongement de la radicule aux basses températures.* — Pour mesurer cet allongement, M. Kirchner emploie les racines encore adhérentes à la gaîne qui les a développées. Quelquefois il se sert aussi des racines séparées de la plante de germination; dans ce dernier cas, l'auteur s'est assuré, par des expériences préliminaires, que la racine isolée présente pendant quelque temps encore, avant l'épuisement des matériaux de nutrition qu'elle renferme, le même mode de croissance que lorsqu'elle était rattachée à la plantule.

Pour toutes les espèces étudiées *on trouve encore, à une température comprise entre 0° et 1°, un accroissement plus ou moins considérable.* — Relativement à la durée de cet accroissement, on peut diviser les plantes étudiées en deux catégories : l'une comprend celles qui montrent dans le même temps à peu près le même accroissement (*Sinapis*, *Secale*, *Triticum*) ; l'autre comprend les plantes chez lesquelles on observe un affaiblissement graduel de l'accroissement ; cette diminution cesse, soit au bout de quelques mois, soit au bout de quelques jours avec la fin de la croissance, c'est-à-dire au moment où la racine a perdu sa turgescence.

M. Kirchner a étudié la croissance des racines dans les espèces suivantes : *Sinapis alba*, *Secale cereale*, *Vicia Faba*, *Helianthus annuus*, *Zea Maïs leucodon*, *Cucurbita Pepo*, et il trouve que la croissance en longueur des racines existe encore pour toutes ces plantes à une température plus basse que la température limite inférieure de la germination.

Ainsi le Blé, qui a pour limite de température inférieure de germination 5 degrés (Sachs), 1 degré à 4°,8 (Haberlandt), montre encore à M. Kirchner un accroissement notable au voisinage de zéro degré, comme on peut s'en convaincre par le tableau suivant, extrait de son mémoire :

| | Longueur du fragment mesuré au début des recherches. | Température. |
|---|---|---|
| | 14,43 mm. | 1,5 centigr. |
| Croissance en 24 heures | 0,28 | 1,5 |
| 48 | 0,77 | 0,75 |
| 24 | 0,28 | 0,25 |
| 24 | 0,14 | 0 |
| 72 | 0,63 | 0,5 |
| 48 | 0,23 | 0,25 |
| 48 | 0,51 | 0,5 |
| 48 | 0,54 | 0,75 |
| 48 | 0,60 | 1 |
| 96 | 1,36 | 4 |

On voit, d'après ce tableau, que pour des durées égales les variations dans l'accroissement concordent avec les variations de température.

II. *Allongement des organes aériens aux basses températures.* — M. Kirchner a étudié l'accroissement en longueur de la tige hypocotylée du *Sinapis alba*, et de la gaîne foliaire du *Triticum vulgare* et du *Secale cereale;* les résultats qu'il a obtenus sont semblables à ceux que lui avait fournis l'étude de la croissance longitudinale des racines.

En résumé, l'auteur constate dans ce mémoire que la limite inférieure de température qui détermine la suppression complète de l'allongement doit être placée plus bas que M. Sachs ne l'a indiqué. Ces recherches confirment et généralisent les résultats publiés antérieurement par MM. Haberlandt et Uloth sur les graines germantes.

Pour quelques plantes (*Sinapis alba*, *Secale cereale*, *Triticum vulgare*), la température inférieure pour laquelle l'allongement cesse est environ zéro degré ; pour d'autres (*Cannabis sativa*, *Pisum sativum*), cette température est un peu plus élevée, puisque, à une température comprise entre + 0,5 et 1 degré, maintenue pendant dix à vingt jours, on constate encore un faible accroissement.

L'existence d'une croissance longitudinale à la température de zéro degré pour quelques plantes domestiques explique l'ancienne expérience des agriculteurs sur les semailles d'automne, où l'on constate une croissance des graines enfouies dans le sol sous une couche de neige.

Elle vérifie les observations de Kerner sur le développement des plantes alpines, qui forment sous la neige non seulement les tiges et les feuilles, mais encore les fleurs.

Enfin, les résultats de M. Kirchner viennent confirmer les recherches de Hugo von Mohl concernant les racines des arbres de nos pays, chez lesquelles il n'existerait, pendant l'hiver, aucune interruption de la croissance en épaisseur.

Il est vrai que les conditions de cette croissance sont encore peu connues, puisque Hartig a présenté, contrairement aux observations de Mohl, un certain nombre d'exemples de plantes chez lesquelles l'accroissement en épaisseur des racines cesse pendant l'hiver. De nouvelles recherches sont nécessaires pour expliquer ces contradictions.

M. Kirchner insiste ensuite sur ce phénomène singulier de la diminution graduelle de l'accroissement observée avec quelques plantes, que l'on considère comme une continuation des mouvements nécessaires à la croissance. Pour l'expliquer, l'auteur remarque que l'on peut distinguer dans l'accroissement deux phénomènes distincts : un phénomène chimique, la formation de la substance employée à la constitution des parois cellulaires, et un phénomène physique : l'emmagasinement des particules de celles-ci dans la cloison cellulaire qui produit en définitive l'accroissement. Le dernier phénomène, purement physique, peut s'accomplir encore aux températures pour lesquelles l'eau n'est pas congelée, tandis que la formation de la substance destinée à la croissance est liée à une température minimum différente.

Si donc une plante en voie de croissance est exposée à une température inférieure à celle qui est indispensable à la production du phénomène chimique de l'accroissement, mais supérieure à la température de congélation de l'eau, on observera encore un faible accroissement de la membrane; cet accroissement diminuera peu à peu, et cessera enfin avec la disparition complète des matériaux mis en réserve par ce phénomène.

Louis Mangin.

**Ferns collected in Madagascar** by M. Humblot (*Fougères recueillies à Madagascar par* M. Humblot); par M. J.-G. Baker (extrait du *Journal of Botany*, mai 1884).

C'est une liste de plus de 80 numéros d'échantillons de Cryptogames vasculaires recueillies par M. Humblot dans la région nord-est de Madagascar et suivies du nom spécifique qu'a cru devoir leur attribuer M. Baker. Dans les Fougères proprement dites, quinze espèces considérées comme nouvelles par M. Baker sont accompagnées d'une diagnose détaillée. Ces nouveaux types se trouvent répartis dans les genres *Cyathea* (4), *Davallia* (2), *Lindsaya* (1), *Lomaria* (3), *Nephrodium* (2), *Polypodium* (1) et *Acrostichum* (2). La liste se termine par les noms de trois espèces de *Lycopodium*, de deux espèces de *Selaginella* et d'une espèce de *Salvinia*, le *S. hastata* Desv.

E. Roze.

**Muscinées de la France**, 1$^{re}$ partie, Mousses ; par M. l'abbé Boulay. In-8° de 800 pages, dont 174 pages d'introduction. Paris, 1884, chez Savy.

Jusqu'ici nous ne possédions, pour étudier les Mousses de France, que des ouvrages généraux s'appliquant à tout l'univers, comme le *Bryologia universa* de Bridel, le *Species Muscorum* d'Hedwig et de Schwægrichen, le *Synopsis* de M. Ch. Mueller; ou des traités spéciaux concernant toute l'Europe, tels que le *Bryologia europœa* et le *Synopsis* de Schimper; ou des florules régionales, comme les *Muscinées de l'Est*, la *Flore des Mousses du Nord-Ouest;* ou des catalogues locaux ne comportant que la végétation d'un département ou même d'un arrondissement. Le nouvel ouvrage de M. Boulay vient combler une lacune importante. Son traité permettra non seulement aux jeunes botanistes de guider leurs premiers essais, comme le dit modestement l'auteur, mais encore aux bryologues plus avancés de saisir l'ensemble de la flore muscinale de notre pays et de comparer les formes que revêtent les espèces sous des altitudes différentes et dans des milieux variés.

C'est au nouvel ouvrage de M. Boulay qu'on peut surtout appliquer l'opinion suivante de Schimper (1), à propos des *Muscinées de l'Est :* « *Opus pro studio floræ cryptogamicæ gallicæ præstantissimum.* » Les *Muscinées de la France* sont en effet un véritable monument élevé à la gloire de la bryologie française. Il est difficile de se faire une idée des difficultés de toutes sortes que présente l'examen des différentes formes de Mousses pour les rapporter avec certitude à des types connus, de l'attention qu'il a fallu pour coordonner tant de matériaux et éviter de tomber dans le défaut qu'on reproche aux auteurs qui étendent trop les limites de l'espèce, aussi bien qu'à ceux qui veulent voir dans chaque forme une espèce nouvelle. M. Boulay s'est tenu à égale distance de ces deux extrêmes, et il a su faire de son livre une œuvre toute personnelle.

Les *Muscinées de France* comprendront deux volumes: le premier, qui vient de paraître, traite des Mousses; le deuxième s'appliquera aux Sphaignes et aux Hépatiques.

Le premier volume se divise en deux parties. Dans la première, qui est précédée d'une préface où l'auteur indique les sources où il a puisé, les matériaux qu'il a mis en œuvre et l'usage qu'il en a fait, se trouvent un chapitre consacré à l'organographie, un autre à la distribution géographique des Mousses en France, et un troisième aux procédés à employer pour leur étude et leur préparation. Cette première partie, qui donne la synthèse de l'ouvrage, intéressera même ceux qui sont peu familiarisés avec les plantes inférieures; les principes y sont posés et développés avec une remarquable netteté, et l'on sent que l'auteur ne s'est pas borné à consulter des herbiers, et qu'il a résumé, sous une forme concise et très attachante, les observations qu'il a recueillies dans de nombreuses excursions sur tous les points de la France.

---

(1) Schimper, *Synopsis Muscorum*, 2ᵉ éd.

La deuxième partie renferme la description des espèces. Elle est précédée d'une table analytique formant cinquante pages et présentant un tableau synoptique de la classification adoptée dans l'ouvrage ; cette table fournit en même temps un procédé expéditif pour la détermination des espèces. Ces dernières, au nombre de 587 (sans compter les sous-espèces), sont réparties en 95 genres et groupées de la manière suivante :

1re cohorte : HOLOCARPES, comprenant les familles des Hypnacées, des Bryacées, des Phascacées et des Archidiacées.

2e cohorte : SCHISTOCARPES, renfermant la famille des Andréacées.

Les tribus sont subordonnées aux familles. La méthode suivie par l'auteur est, à peu de chose près, celle du *Synopsis* de Schimper, sauf que l'ordre est renversé : les Hypnacées se trouvent en tête et les Phascacées à la fin. Quant aux genres créés par Schimper, M. Boulay ne les a admis qu'à titre de sous-genres. Les descriptions des espèces sont très détaillées et d'une grande clarté d'exposition ; elles sont suivies de l'indication des sous-espèces, des variétés et des formes qui méritent d'être signalées.

Les *Muscinées de France* sont appelées à répandre en France le goût de la bryologie, et nous souhaitons que des botanistes autorisés nous donnent des travaux analogues pour les autres branches de la cryptogamie. ÉMILE BESCHERELLE.

**Revue des *Hieracium* d'Espagne et des Pyrénées**, par Adolphe Scheele ; traduction française du texte latin et allemand par l'abbé Édouard Marçais, avec notes par M. Édouard Timbal-Lagrave (extrait de la *Revue botanique* publiée à Auch) ; tirage à part de 96 pages in-8°. Auch, 1884.

S'il était vrai, comme le déclare M. Marçais, qu'Ad. Scheele « mort » depuis plus de vingt ans, n'a même pas eu l'honneur d'une mention » dans le *Bulletin de la Société botanique de France* » (1), cet oubli serait aujourd'hui largement et heureusement réparé par la traduction que notre collègue a fort bien fait de nous donner.

Scheele a décrit pour la première fois dans ce mémoire les espèces suivantes : *Hieracium nitidum, sonchifolium, glaucophyllum, myriophyllum, emarginatum, bellidifolium, spathulatum, aragonense, Loscosianum, candidum, macrophyllum, adenophorum, Costæ, Grenieri* (2). Avec ces additions à la nomenclature, le total des espèces admises par Scheele s'élève à 42, chiffre bien modéré auprès des 150 espèces décrites par Boreau (1) pour la seule région du Centre, dans laquelle le genre *Hieracium* est loin d'être aussi richement représenté que dans les Pyrénées.

---

(1) Nous pouvons apporter une atténuation au regret exprimé par notre collègue. Dans un passage du Bulletin qui lui a sans doute échappé et que nous lui laissons le plaisir de trouver lui-même, il verra une mention bienveillante, faite du vivant même de Scheele, des travaux de ce botaniste sur le genre *Hieracium*.

(2) Qui n'est pas le même que l'*Hieracium Grenieri* Timbal et Jeanbernat [*Bull. Soc. bot. de Fr.*, t. XI (1864), p. LXXXIII, session de Toulouse]. Ce dernier est l'*H. cerinthoides* de la *Flore de France* de Gren. et Godr. II, p. 360, tandis que l'*H. Grenieri* Scheele est synonyme d'*H. hirsutum* Gren. Godr. (t. II, p. 386).

Quel que soit le mérite de l'ouvrage déjà un peu ancien que nous fait connaître M. l'abbé Marçais, ce consciencieux traducteur a su en quelque sorte le rajeunir et en renouveler l'intérêt en le faisant suivre des intéressantes annotations de M. Timbal-Lagrave, qui est aujourd'hui le commentateur le plus universellement compétent en ce qui concerne la flore pyrénéenne. ERNEST MALINVAUD.

**On *Euphrasia officinalis*** L.; by Frederick Townsend, M. A. F. L. S. (*Journal of Botany*, cahier de juin 1884).

L'auteur, appréciant dans son ensemble le groupe *Euphrâsia officinalis*, considère toutes les formes européennes qui s'y rattachent, et dont il a eu connaissance, comme des « membres » d'une espèce unique et polymorphe. Quelques-unes de ces formes pourraient tout au plus, à son avis, être assimilées à des sous-espèces. Il les répartit en huit groupes secondaires : *Officinales*, *Montanæ*, *Tricuspidatæ*, *Nemorosæ*, *Graciles*, *Salisburgenses*, *Parviflorœ*, *Minimæ*, en se servant des caractères suivants : Style dressé ou recourbé supérieurement vers la fin de la floraison. Configuration des feuilles et des bractées, forme, direction et nombre des dents qu'elles présentent; glabréité ou mode de pubescence des feuilles et du calice; grandeur ou petitesse relative et coloration de la corolle. Tige tantôt simple, parfois ramifiée dès la base ou à partir du milieu. Forme du calice, de la capsule, etc.

Il donne à la fin de son travail une clef analytique des susdits groupes.

En résumé, l'auteur a montré dans cette minutieuse étude qu'il possède au même degré deux aptitudes précieuses qui sont rarement réunies. Les botanistes exacts et soigneux à ce point dans l'examen des détails les plus minimes ne sont pas toujours aussi sagaces dans les vues d'ensemble ou dans les conclusions générales qu'il convient d'en tirer : on ne peut que féliciter M. Townsend d'avoir eu ce soin et fait preuve de cette sagacité. ERN. M.

**Société dauphinoise pour l'échange des plantes,** 11<sup>e</sup> *Bulletin*, 1884. Grenoble, 42 pages in-8°.

Préparer un nombre déterminé de parts, 80 à 100 par exemple, de quelques plantes (ordinairement 5 ou 6) choisies parmi celles qu'on peut récolter à volonté; recevoir en retour de ce contingent à peu près autant d'espèces différentes qu'on a soi-même fourni d'échantillons, — ces espèces étant généralement intéressantes, de provenances très diverses, nommées avec soin et accompagnées d'étiquettes imprimées et numérotées; — obtenir enfin ce fructueux échange avec un seul correspondant, tels sont les principaux avantages offerts par les associations, dont celle qui a son siège à Grenoble peut être proposée comme un parfait modèle (1).

---

(1) *Flore du Centre*, 3<sup>e</sup> édit., n<sup>os</sup> 1451 à 1599.

De celle-ci on ne saurait trop faire l'éloge. Le chiffre total des plantes distribuées jusqu'à ce jour s'élève à 4434, soit plus de 400 par an. Les promoteurs d'une publication si éminemment utile au point de vue phytographique, surtout en ce qui concerne la flore française, ont droit à la reconnaissance de tous les botanistes qui s'intéressent à ces études, et il n'est que juste d'ajouter que les brillants résultats réalisés par l'association dauphinoise sont dus pour une bonne part au zèle infatigable de son directeur, M. l'abbé Faure, dont tous les sociétaires ont éprouvé la complaisance et apprécient les services rendus, depuis la fondation, à l'œuvre commune.

Le 11ᵉ *Bulletin* se compose, comme les précédents, de la liste des espèces récemment distribuées et d'observations critiques sur quelques-unes de ces plantes. On y remarque les annotations suivantes : M. H. Loret, sur le *Papaver Roubiæi* Vig., et l'*Hieracium pyrenaicum* Jord.; — M. A. Pellat, sur divers *Viola*; — M. Moutin, le *Rosa Sabini* Woods; — M. Éd. Timbal-Lagrave, le *Leucanthemum graminifolium* Lamk var. *dentatum*, etc.; — M. Boutigny, époque de la floraison du *Sarothamnus catalaunicus*; — M. le Dʳ Gillot, le *Galium erectum* Huds.; le *Fritillaria caussolensis* Goaty et Pons, etc.; — M. l'abbé Boullu, le *Carduus nutanti-crispus* Gren. et Godr. et le *Linaria striato-vulgaris*; — M. Ch. Arnaud, l'*Euphorbia amygdaloides* forma *ligulata*; — M. P. Billiet, le *Salix cinerea-purpurea* Wimm.; — M. Callay, *Salix rugosa* Sm.; — M. Battandier, variétés du *Romulea Bulbocodium*; — M. Ozanon, *Carex polyrrhiza* Wallr., etc. Ern. M.

**Matériaux pour servir à la révision de la flore portugaise,** accompagnés de Notes sur certaines espèces ou variétés critiques de plantes européennes; par M. G. Rouy. — Paris, 1884, 70 pages in-8°.

M. Rouy était préparé, par ses travaux bien connus sur la flore espagnole, à aborder avec succès l'étude de celle du Portugal. Le mémoire que nous signalons ici, consacré spécialement aux Scrofulariacées portugaises, est le tirage à part d'une série d'articles qui ont paru dans *Le Naturaliste* à partir de 1882. L'auteur y décrit comme espèces nouvelles : *Scrofularia Schmitzii*, qui était mélangé au *S. Schousboei* dans un envoi de M. Schmitz ; — *Linaria racemigera* (*L. lanigera* Hoffg et Link, non Desf.) ; *L. Ficalhoana*, qu'on rapporterait à tort au *L. reticulata* Desf. ; *L. atrofusca*, voisin du *melanantha ; L. Lamarckii* et *L. Broteri*, substitués au *L. lusitanica* Hoffg et Link ; *L. Welwitschiana*, qui se classerait à côté des *L. Huteri* Lge et *filifolia* var. *glutinosa* Boiss.

---

(1) La Société dauphinoise pour l'échange des plantes a été fondée au commencement de 1873 Elle a son siège au petit séminaire du Rondeau, près de Grenoble, où est institué un comité chargé de tout ce qui regarde son organisation. Toute personne qui désire en faire partie doit adresser, avant le 31 mars de chaque année, son adhésion à M. l'abbé Faure, supérieur. Le nombre des sociétaires ne doit pas dépasser le chiffre de cinquante-cinq.

M. Rouy établit aussi çà et là des variétés nouvelles, et ses appréciations au sujet de divers groupes critiques intéresseront les phytographes. Les espèces qu'il examine avec le plus de détails au point de vue de leurs variations et de la synonymie sont : *Scrofularia canina* L. var. *latifolia* et *dissecta* Rouy, *frutescens* et *bœotica* Boiss. ; — *Antirrhinum Orontium*, auquel on doit réunir *A. calycinum* Lamk, etc. ; *A. siculum* Ucria, *A. ruscinonense* Debeaux, *A. Barrelieri* Bor. ; *A. latifolium* DC. ; *A. intermedium* Debeaux, *A. Huetii* Reut. ; *A. Linkianum* Boiss. et Reut. et *A. ambiguum* Lge ; — *Linaria genistæfolia* Mill. et ses variétés ; *L. spartea* Hoffg et Link ; *L. sapphirina* Hoffg et Link, rattaché au *L. linogrisea* Hoffg et Link, dont, par contre, M. Rouy distingue spécifiquement *L. bipartita* Willd. et *L. delphinioides* J. Gay ; *L. tristis* Mill., qui ne serait pas synonyme de *L. marginata* Desf., et dont on devrait aussi séparer *L. melanantha* Boiss. et Reut. ; *L. supina* Desf., var. *maritima* Duby, *lineata* Rouy, et subspec. *pyrenaica* DC., *nevadensis* et *Hænseleri* Boiss. et Reut. ; *L. saxatilis* Chav. et var. *Tournefortii, pseudofilifolia, glutinosa* et *glabrescens ;* — *Anarrhinum bellidifolium* et ses variétés.

Parmi les correspondants qui ont fourni à M. Rouy les matériaux de son mémoire, l'un de ceux dont le nom revient le plus souvent est notre confrère et compatriote M. J. Daveau, attaché à l'École polytechnique de Lisbonne, botaniste zélé et auteur lui-même de travaux estimés sur la flore portugaise. ERN. M.

**Tableaux analytiques de la flore d'Angers:** 1$^{re}$ partie, Phanérogames ; par M. l'abbé F. Hy. 1 vol. in-8° de 185 pages. Angers, 1884.

On connaît l'ingénieux procédé graphique qui consiste à distinguer par des nuances claires sur une carte les parties d'un pays les plus favorisées au point de vue de l'instruction, par des tons grisâtres celles qui ne sont encore, pour ainsi dire, qu'à l'aube de ce progrès, et par des teintes sombres les régions infortunées sur lesquelles s'étend, comme un voile épais, la nuit de l'ignorance. Si l'on en faisait application pour figurer sur une carte de France le niveau des études botaniques et l'état actuel des connaissances relatives aux flores locales, on devrait, pour être exact, laisser plus d'un département dans une ombre tristement significative et n'accorder qu'à un petit nombre de privilégiés la teinte opposée. Au premier rang des mieux partagés sous ce rapport celui de Maine-et-Loire mérite d'être cité. Il a eu le bonheur de posséder, depuis le commencement de ce siècle, des botanistes tels que Aubert du Petit-Thouars, Bastard, Desvaux, Guépin et Boreau, pour ne nommer que les principaux, et aujourd'hui un jeune docteur ès sciences, déjà avantageusement connu comme anatomiste et comme phytographe, nous donne sur la flore d'Angers un premier livre didactique, qui nous paraît être le prélude d'un ouvrage plus considérable.

Dans les *Tableaux analytiques* publiés par M. l'abbé Hy, une première clef dichotomique permet de déterminer la famille; quand l'étude de celle-ci est particulièrement difficile (Ombellifères), un tableau intermédiaire conduit à la tribu. Dans une énumération des genres placée en tête de la famille avec une courte diagnose pour chacun, on trouve facilement celui auquel appartient la plante analysée, et l'on fait de même pour l'espèce.

Ce *vade-mecum* d'herborisations est surtout destiné aux botanistes de Maine-et-Loire, mais on pourrait s'en servir avec avantage dans d'autres départements.

Dans un court avant-propos d'un style sobre et nerveux, l'auteur donne de sages conseils que tous les débutants devraient méditer, par exemple : « .... L'herborisation, pour être utile, doit être guidée par une » critique rigoureuse qui empêche le botaniste de s'égarer dans le dédale » des faits. Avant tout, s'il veut sortir du rang obscur de collectionneur » et apprendre à observer, qu'il se persuade bien que la connaissance du » nom d'une plante n'est pas le terme, mais plutôt le premier pas dans » son étude.... La valeur d'un herbier est en rapport avec la méthode » qui a présidé à sa formation ; sa richesse dépend moins du nombre » absolu que du choix et de l'authenticité des échantillons.... »

On ne saurait faire entendre de meilleurs avis, ni mieux les dire.

Érn. M.

**Catalogue raisonné des *Hieracium* des Alpes-Maritimes.** Études sur les *Hieracium* qui ont été observés dans la chaîne des Alpes-Maritimes et le département français de ce nom ; par Émile Burnat et Aug. Gremli. Mai-octobre 1883. In-8° de 84 pages. Genève, Bâle et Lyon, chez H. Georg.

La flore des Alpes-Maritimes, avec tous les privilèges qu'elle a reçus de la nature, en possède un que celle-ci ne pouvait lui donner, et que d'autres contrées où la végétation n'est pas moins riche pourraient lui envier : elle a fixé l'attention d'un botaniste judicieux et zélé, M. Émile Burnat, qui lui consacre une série, déjà importante (1), de publications d'un extrême intérêt, tant au point de vue de la connaissance approfondie et de la distribution des espèces dans cette partie de la flore française que par un ensemble considérable d'observations précieuses sur les formes critiques.

Ainsi que le mentionne le titre du nouvel ouvrage, M. Burnat a eu pour collaborateur M. Aug. Gremli, qui est le conservateur de son herbier et lui-même savant botaniste.

Les auteurs annoncent, dans la préface, leur intention de publier un jour une monographie du genre *Hieracium*, en vue de laquelle « il convient, disent-ils, d'acquérir des connaissances complètes sur l'ensemble » du genre, et de suivre dans leur aire entière les divers types auxquels » se relient les fragments de la flore spéciale qu'on étudie. Un travail » ainsi compris est de longue haleine, et son terme en est encore éloigné » pour nous. Dans l'incertitude où nous sommes d'y parvenir un jour, » nous avons pensé qu'il serait utile de résumer les résultats obtenus. »

Ces résultats consistent en 24 espèces, 26 sous-espèces, 8 formes douteuses et 5 hybrides. La *Flore* d'Ardoino ne mentionnait que 27 types, dont 2 doivent être exclus (2). Relativement à ce dernier ouvrage, MM. Burnat et Gremli signalent 33 *Hieracium* nouveaux pour la région des Alpes-Maritimes, telle qu'ils la comprennent, à savoir, 8 espèces : ***H. glaucum, piliferum, alpinum, humile, Schmidtii, Virga-aurea, tridentatum*** et ***boreale*** ; — 18 sous-espèces : ***H. Peleterianum, glaciale, calycinum, chondrillæfolium, Burnati, chloræfolium, subnivale, armerioides, valesiacum, ramosissimum, viscosum, Pseudocerinthe, pedemontanum, Borneti, pictum, pellitum, cæsium*** et ***polyadenum*** ; — enfin 7 formes douteuses qui peuvent être des sous-espèces, des variétés ou des hybrides : *H. Pamphilii, valdepilosum, ligusticum, Tendæ,* **monregalense,* **digeneum* et *subvirens* (3).

Les auteurs n'ont décrit *in extenso* que les espèces ou variétés qu'ils croyaient nouvelles pour la science ; mais ils donnent, indépendamment d'un tableau synoptique des groupes naturels du genre *Hieracium*, une clef analytique très détaillée « pour aider à la détermination des divers » types et des principales formes de *Hieracium* connus jusqu'ici dans » les Alpes-Maritimes ».

---

(1) Voyez les *Roses des Alpes-Maritimes* en 1879, avec *Suppléments* en 1882 et 1883, puis *Catal. des* Festuca *des Alp.-Marit.* en 1882 (analys. in *Bull. Soc. bot. de Fr., Rev. bibliogr.* : t. XXVI, p. 150, t. XXIX, p. 114 et t. XXX, p. 63).

(2) Les deux espèces indiquées à tort par Ardoino sont les *H. aurantiacum* L. (la plante ainsi nommée appartenant à l'*H. cymosum* L.) et *strictum* Fries : ce dernier nom a été donné par erreur à une forme de l'*H. villosum*.

(3) Les *Hieracium* dont le nom est accompagné du signe * sont décrits pour la première fois.

A la fin de leur travail, sous la rubrique « Notes et additions », les auteurs, qui avaient dans l'intervalle communiqué leurs espèces à M. C. Arvet-Touvet, rapportent, en y adhérant parfois ou en les discutant avec convenance et courtoisie, un certain nombre de remarques fort intéressantes dont ce savant spécialiste leur avait fait part au sujet des échantillons soumis à son examen.

Nous ne pouvons mieux terminer qu'en empruntant à une note remarquable, placée au bas des pages 49 et 50, les passages suivants, où sont formulés de sages avis à l'adresse des phytographes : « Le jour viendra » certainement où il ne sera plus permis d'aborder la monographie d'un » genre critique en envisageant les divers types comme des unités de » même valeur. On réclamera de plus en plus le triage des espèces primaires et secondaires et le groupement autour d'elles des variétés, » formes dérivées, formes intermédiaires, etc., pour rejeter à leur vrai » rang les variations individuelles et locales sans importance. Un pareil » travail ne saurait être entrepris qu'après une étude de tous les éléments qui constituent le genre. Lorsque l'exemple sera suivi, qui a été » si bien donné par quelques spécialistes, MM. Christ, Hackel, etc......, » alors tomberont de plus en plus dans l'obscurité les travaux qui continuent à présenter les *micromorphes* (A. DC.) au même titre que les » vraies espèces, et il ne sera plus permis de décrire au hasard la première variation locale venue, sans s'occuper de la rattacher rationnellement aux éléments d'ordre supérieur de son groupe. »

Il faut bien reconnaître que l'inobservation des règles de saine méthode tracées dans cette citation n'a pas peu contribué à l'affaiblissement souvent constaté des études de botanique systématique depuis près d'un demi-siècle, relativement à l'éclat dont elles brillaient dans la période antérieure. Une réaction presque générale s'est heureusement manifestée, dans ces dernières années, contre l'erreur signalée par MM. Burnat et Gremli, et l'on revient de plus en plus aux vrais principes de la phytographie, tels que les ont institués dans leurs immortels ouvrages les pères de la botanique moderne, les Tournefort, les Linné, les Adanson, les de Jussieu et les de Candolle. Au surplus, les auteurs du *Catalogue raisonné* ci-dessus, par la place que tient dans leurs travaux la discussion des formes critiques, montrent que le sentiment raffiné des différences et l'examen minutieux des détails, qui distinguent les procédés de l'école dite *analytique*, peuvent très bien se concilier avec les vues d'ensemble et l'exacte appréciation des rapports, dont se préoccupent avec raison les botanistes linnéens.

Ern. M.

## NOUVELLES

(15 octobre 1884.)

— On annonce la mort du professeur Alexandre Fischer de Waldheim, président de la Société des naturalistes de Moscou, décédé le 13 juillet courant, à l'âge de 81 ans. Il était né à Mayence le 24 avril 1803. Parmi ses publications, d'ailleurs peu nombreuses, nous signalerons un travail « sur l'accroissement des tiges des Dicotylédones », qui a paru en 1837. Il laisse un fils de même nom que lui, actuellement professeur de botanique à l'université de Varsovie.

— A la suite du concours d'agrégation de pharmacie, M. François Gay a été nommé professeur agrégé de pharmacie à l'École supérieure de Montpellier.

— M. l'abbé F. Hy et M. Leclerc du Sablon ont soutenu avec succès leurs thèses pour le doctorat ès sciences naturelles devant la Faculté des sciences de Paris.

— M. Charles Tulasne, à qui nous devons les élégants dessins dont sont illustrées tant d'œuvres supérieures connues de tous les botanistes, est mort subitement à Hyères, le 21 août dernier, dans la 68e année de son âge. On apprendra avec un vif regret la rupture du lien qui unissait si étroitement MM. Louis-René et Charles Tulasne, dont la collaboration féconde a été si utile à la science.

— Tous ceux qui s'intéressent à la botanique systématique et à la géographie des plantes applaudiront au but que poursuit la *Société Brotérienne*, fondée depuis quelques mois à Coïmbre, sous le patronage et l'habile direction de M. A. Henriques. Cette Société se propose de rassembler les matériaux pour la publication d'une flore complète du Portugal et de ses colonies, en groupant les efforts des botanistes dispersés dans le pays, en leur procurant par un système régulier d'échanges des types authentiques et des termes de comparaison, en provoquant la révision des collections réunies dans les grands établissements scientifiques, et réunissant toutes ces données dans une publication périodique. 589 espèces ont été déjà distribuées. Le *Bulletin annuel*, dont le 2e fascicule vient de paraître, sera publié en quatre livraisons petit in-4° de 160 pages environ ; tous les mémoires relatifs à la flore du Portugal et de ses colonies pourront y être insérés, avec des planches à l'appui.

Le Directeur de la Revue,
Dr Ed. Bornet.

Le Secrétaire général de la Société, gérant du *Bulletin*,
Ad. Chatin.

---

Bourloton. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

# REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

(1884)

**Éléments de botanique**; par M. P. Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Sorbonne. 3ᵉ édition, revue et corrigée. Un volume in-8°, 1272 pages, avec 571 figures. — Paris, J.-B. Baillière et fils, 1884.

La nouvelle édition du traité classique de botanique que vient de publier M. Duchartre diffère des précédentes par un très grand nombre de points.

Sans augmenter sensiblement les dimensions matérielles de l'ouvrage, l'auteur a introduit dans son exposé tous les principaux travaux récents sur l'anatomie et la physiologie des végétaux. Le texte, en effet, est imprimé en deux caractères différents. Le lecteur qui n'a encore aucune connaissance botanique peut, en se bornant d'abord aux parties du texte imprimées en grands caractères, se rendre compte des traits principaux de la science des plantes; en reprenant plus tard sa lecture sans passer le texte imprimé en petits caractères, il pourra acquérir des notions exactes sur de nombreux faits importants à connaître pour préciser les résultats de sa première étude. Ce qu'il importe de remarquer, c'est que l'auteur a rédigé ces *Éléments* de façon qu'un commençant absolument ignorant des définitions les plus simples puisse être conduit pas à pas, depuis les premières notions, jusqu'à l'exposé des détails extraits d'un mémoire moderne sur une question anatomique difficile.

Pour les sujets qui ont fait récemment l'objet d'études importantes, de nombreuses figures nouvelles éclairent le texte et permettent, grâce à des légendes très complètes, de suivre et de bien comprendre les descriptions de la structure, souvent complexe, des organes ou des tissus.

Signalons les principales modifications ou additions faites par l'auteur.

Dans le premier livre, qui traite des éléments anatomiques, ce sont surtout les questions suivantes qui ont été mises au courant de la science : Structure du noyau cellulaire, pluralité des noyaux, division du noyau; ponctuations aréolées de la membrane, ponctuations grillagées; formation de l'amidon, composition chimique de la chlorophylle; production des cystolithes, structure et développement des stomates.

Dans le second livre consacré à l'étude des organes de la plante, les sujets qui suivent ont été traités complètement à nouveau ou développés avec de grands détails : bois et liber des Angiospermes, trajet des faisceaux chez les Monocotylédones ; structure et développement de la racine, comparaison entre la structure des rhizomes et celle des tiges aériennes ; tubercules des Ophrydées, passage de la tige à la racine, géotropisme et apogéotropisme ; structure anatomique des feuilles et influence du milieu extérieur sur cette structure, chute des feuilles, action digestive des feuilles de *Drosera* et critiques à ce sujet ; inflorescences, anthère et pollen, ovaires infères ; tissu conducteur, formation du sac embryonnaire et fécondation, nectaires, symétrie florale, déhiscence des fruits, maturation de la graine ; phénomènes chimiques de la digestion, etc.

D'importants changements ont été faits aussi par M. Duchartre dans le chapitre XIII de ce second livre, où sont exposés les phénomènes généraux de la végétation. Les aliments de la plante, les mouvements de la sève, la transpiration, l'action chlorophyllienne, la respiration, la production de chaleur chez les végétaux, sont traités d'après les travaux les plus récents.

Nous ne pourrions citer ici les modifications faites par l'auteur dans la seconde partie de l'ouvrage ; elles sont extrêmement nombreuses, surtout pour l'étude des Cryptogames, qui a fait dans ces derniers temps de si rapides progrès. Remarquons, en terminant, que, comme dans la seconde édition du livre, une place assez grande a été donnée à l'historique des recherches, et que, pour les travaux modernes, les citations bibliographiques sont plus nombreuses encore.

On voit, en somme, que c'est pour ainsi dire un nouveau traité que M. Duchartre vient d'écrire, et que cet ouvrage joint aux qualités précieuses des Éléments contenus dans les premières éditions l'avantage de présenter aux lecteurs des descriptions plus complètes relatives aux travaux de la botanique moderne.

GASTON BONNIER.

**Végétation comparée du Pois et du Maïs dans des solutions minérales ou organiques** ; par M. Victor Jodin (*Annales agronomiques*, 1884, t. x, n° 5, pp. 193-215).

L'auteur publie une série d'expériences pour résoudre la question suivante : Quelle est l'élaboration préliminaire que doit subir une matière organique pour devenir assimilable, c'est-à-dire capable d'entretenir le développement d'une plante donnée ?

M. Jodin a cultivé des Pois et du Maïs dans des solutions organiques contenant seulement 12 pour 100 de matières minérales, dans des solutions exclusivement minérales, et enfin dans des solutions mixtes. Dans ces divers cas, l'auteur décrit la végétation, dose la récolte et met en évidence l'utilisation des éléments du liquide nourricier.

M. Jodin conclut de ces expériences qu'on doit présumer que, dans les conditions où elles ont été réalisées, les éléments minéraux seuls ont été les facteurs efficaces de la production des plantes. Le rendement des solutions nutritives, soit minérales, soit organiques, paraît avoir eu, dans tous les cas, pour unique mesure les éléments minéraux de ces solutions.

G. B.

**Ueber Poren in den Aussenwænden von Epidermiszellen** (*Sur les pores des parois externes des cellules épidermiques*); par M. H. Ambronn (*Pringsheim's Jahrbuecher fuer wissenschaftliche Botanik*, t. XIV, 1883, pp. 82-111, avec une planche).

Les perforations externes de l'épiderme ont été signalées depuis longtemps; M. Ambronn en a fait une étude attentive. Il les partage en deux groupes : dans une première catégorie, les perforations, comme les pores des tissus internes, servent aux échanges de gaz ou de liquides ; chez les autres, qui sont plus rares, la fonction n'est pas de faciliter ces échanges, mais d'affermir la membrane épidermique. C'est vraisemblablement pour résister aux tractions tangentielles que les parois des cellules des Hyménophyllées s'épaississent, et c'est à une inégalité de croissance que les pores sont dus dans ce cas. On observe de telles perforations chez les Joncacées, les Cypéracées, les Conifères (spécialement dans le genre *Abies*).

Dans le genre *Cycas*, il existe des perforations en rapport avec des épaississements réticulés; les mailles de ce réseau, devenant de plus en plus étroites, finissent par avoir l'apparence de pores.

J. COSTANTIN.

**Ueber Cellulinkœrner, eine Modification der Cellulose in Kœrnerform** (*Sur les grains de celluline, sorte de cellulose granuleuse*); par M. N. Pringsheim (*Berichte der deutschen bot. Gesellschaft*, 1883, pp. 288-308, avec une planche).

On a depuis longtemps constaté l'existence de granulations particulières dans les oogones des Saprolegniées; après la fécondation, on en trouve presque toujours. Ces grains sont polyédriques ou ronds; d'abord homogènes, ils finissent par offrir en vieillissant les stratifications des grains d'amidon.

Ce ne sont cependant pas des grains amylacés, car l'iode ne les colore pas en bleu. Ce ne sont pas non plus des productions oléagineuses ni résineuses, car les dissolvants de ces substances sont sans action sur ces grains. Les réactifs du protoplasma montrent également que ces petits corps ne sont pas formés de matières albuminoïdes.

Selon l'auteur, on doit rattacher ces formations au groupe de la cellulose, cette matière s'isolant dans ce cas sous forme de granulations. Peut-être est-elle identique à la cellulose fongique, peut-être à la fibrose de M. Fremy. Cette *celluline*, comme M. Pringsheim propose de l'appeler, est caractérisée chimiquement par une remarquable solubilité dans l'acide sulfurique et dans la solution aqueuse de chlorure de zinc.

La stratification de ces grains rappelle celle de l'amidon ; les couches s'y produisent autour d'un noyau. L'auteur a aussi constaté que, comme pour la matière amylacée, il existe des grains composés. J. C.

**Ueber Sphærokrystalle** (*Sur les sphéro-cristaux*) ; par M.A. Hansen (*Arbeiten des botanischen Instituts in Wuerzburg*, III, 1re partie, 1884, p. 92 à 122).

Plusieurs botanistes, MM. Russow (1), Kraus (2), etc., ont déjà constaté qu'il se précipite dans l'intérieur des cellules de plusieurs végétaux, sous l'action de l'alcool, des sphéro-cristaux qui n'ont pas les mêmes réactions chimiques que l'inuline. M. Hansen est arrivé à un pareil résultat en étudiant l'*Euphorbia Caput-Medusæ*. La structure de ces sphères est un peu différente de celle qu'on admet d'ordinaire pour l'inuline ; le noyau est amorphe et la partie cristalline est constituée seulement par une écorce formée d'aiguilles cristallines accolées les unes aux autres et dirigées radialement. Ces masses à moitié cristallisées, à moitié amorphes (que ce botaniste propose, à cause de leur nature complexe, d'appeler *sphéro-cristallites* plutôt que sphéro-cristaux), sont formées par du phosphate de chaux. Cette substance est assez répandue dans le règne végétal ; l'auteur l'a observée sous cette forme dans les cellules d'autres Euphorbes (*E. mamillosa*, *E. globosa*, etc.), de l'*Angiopteris erecta*, du *Marattia cucitifolia*, etc.

Il existe d'autres sphéro-cristaux formés de substances différentes ; il s'en produit dans la Canne à sucre sous l'action de la glycérine, qui sont composés de phosphate de magnésie. Enfin il s'en précipite chez l'*Hebeclinium macrophyllum*, formés de sulfate de chaux.

M. Hansen a étudié également la production et le développement de ces corps curieux. Ils naissent de gouttes qui apparaissent dans les cellules dès que la coupe est plongée dans l'alcool ou la glycérine. Ce n'est pas à l'état de sphères qu'ils se développent, mais à l'état de gouttes. Si les gouttes sont petites, les sphéro-cristaux le sont également, et inversement. L'auteur s'est occupé de cette question dans l'espoir d'élucider la théorie de l'accroissement de l'amidon ; car on sait que cette substance, selon Schimper, offrirait de grandes analogies avec les sphéro-cristaux. Le résultat précédent montre qu'il n'y a pas de ressemblance entre les deux corps au point de vue de l'accroissement, puisque les sphères cristallines ne se développent pas.

---

(1) *Vergleichende Untersuchungen*, 1872, p. 110.

(2) *Ueber eigenthuemliche Sphærokrystalle in der Epidermis von* Cocculus laurifolius (*Jahrb. fuer wissensch. Botanik* VIII, p. 422).

La partie cristallisée des sphéro-cristaux peut cependant s'accroître, mais suivant un mode particulier ; le noyau amorphe n'est pas cristallisé, selon l'auteur, parce qu'il contient des matières étrangères. Cependant cette substance centrale peut, dans certaines circonstances, cristalliser ; on voit donc apparaître dans le noyau une série de sphères peu épaisses formées de cristaux qui alternent avec des couches de substance amorphe ; cette dernière matière se retrouve d'ailleurs toujours au centre. Cette disposition en couches concentriques explique la structure des sphéro-cristaux d'inuline.

Enfin l'auteur a recherché quelle cause détermine la précipitation des différentes matières étudiées sous cette forme sphérique. Hartig a déjà réussi à former de tels précipités de carbonate de chaux dans l'albumine, la gélatine, etc. M. Hansen a obtenu de même artificiellement des sphéro-cristaux de phosphate de chaux en ajoutant du phosphate de soude à un mélange de blanc d'œuf et de chlorure de calcium concentré. La structure des petits corps ainsi produits est exactement la même que celle observée chez les sphères des plantes étudiées. On y trouve, en effet, une écorce cristalline autour d'un noyau amorphe. C'est donc à la présence d'un milieu mucilagineux qu'il faut attribuer la production des sphéro-cristaux.

J. C.

**Das markstændige Gefæssbuendelsystem einiger Dicotyledonen in seiner Beziehung zu den Blattspuren** (*Le système de faisceaux vasculaires de la moelle de quelques Dicotylédones dans son rapport avec les traces des feuilles*) ; par M. J. E. Weiss (*Botanisches Centralblatt*, 1883, n$^{os}$ 9, 10, 11, avec une planche).

La naissance tardive des faisceaux médullaires ne prouve pas qu'ils soient caulinaires.

La formation de ces vaisseaux peut être endogène ou exogène. Dans le premier cas, les faisceaux foliaires accompagnent pendant un ou plusieurs entrenœuds les faisceaux normaux de la tige, puis pénètrent dans la moelle ; dans le second cas, les faisceaux des traces foliaires passent immédiatement dans la moelle et se recourbent vers la périphérie dans les entrenœuds inférieurs. Selon l'auteur, les faisceaux formés suivant ces deux modes ne sont pas caulinaires.

Les faisceaux médullaires des *Aralia*, après avoir pénétré dans la tige, restent dans l'anneau normal des faisceaux pendant plusieurs entrenœuds; ils se tordent de 180 degrés avant de s'en séparer; c'est pourquoi ces faisceaux internes sont inverses, c'est-à-dire ont leur liber tourné vers le centre. Le *Tecoma radicans* possède également des faisceaux de la moelle qui ont subi une semblable torsion.

M. Weiss étudie ainsi un grand nombre de plantes appartenant aux Ombellifères, Campanulacées, Convolvulacées, Apocynacées, etc.; il constate que les faisceaux médullaires sont la continuation de ceux des traces foliaires.

On ne peut cependant pas affirmer, d'après ce botaniste, que les faisceaux de la moelle des Cucurbitacées, du *Papaver orientale*, de l'*Actœa fœtida*, des *Thalictrum*, ne sont pas caulinaires; on voit, selon lui, que chez les *Statice*, les *Armeria*, tous les faisceaux de la tige ont une origine commune.

Les faisceaux corticaux sont également examinés dans ce travail et partagés en quatre catégories : 1° les premiers traversent obliquement l'écorce; 2° les seconds s'unissent aux traces foliaires d'un nœud inférieur et pénètrent directement dans l'anneau vasculaire; 3° les troisièmes sont en connexion avec les faisceaux corticaux des entrenœuds inférieurs; 4° les derniers, enfin, se dirigent vers le nœud inférieur, mais ne s'unissent à aucun faisceau; leur terminaison est aveugle. J. C.

**Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen**; par M. Godfrin (*Annales des sc. nat.*, 6ᵉ série, Bot., t. xix, pp. 5 à 158).

L'auteur du présent mémoire a suivi patiemment le développement d'un grand nombre de graines, depuis les premiers stades de leur vie ovarienne jusqu'à la fin de la germination. Ces recherches l'ont conduit à différents résultats nouveaux. Plusieurs botanistes avaient déjà abordé l'étude de la germination; cependant une classe entière de cotylédons (purement amylacés) leur était restée inconnue.

L'auteur distingue deux catégories de cotylédons, suivant qu'ils sont *tuberculeux* ou *foliacés*. Cette différence extérieure est la manifestation de dissemblances plus profondes. Chez les premiers, tous les tissus se trouvent à un stade inférieur de différenciation quand la graine arrive à maturité; le parenchyme reste homogène, la production d'un tissu en palissade ne s'y opère pas; le nombre des cellules cesse d'y croître de très bonne heure, car le protoplasma perd rapidement la propriété de se diviser; les nervures y sont peu nombreuses et non anastomosées. Les cotylédons foliacés sont plus différenciés : le parenchyme en palissade existe, les stomates sont formés à la maturité, et les cellules continuent à se diviser; en concordance avec cette organisation complexe, de nombreuses nervures anastomosées parcourent la feuille et vont porter partout l'activité vitale. Les matières de réserve sont également différentes dans les deux cas; les cotylédons tuberculeux contiennent uniquement de l'amidon, les cotylédons foliacés présentent au contraire de l'aleurone seule ou accompagnée d'autres substances nutritives.

L'étude du développement fournit un grand nombre de renseignements intéressants. Si les cotylédons ne contiennent que de l'amidon pendant la vie latente, cette matière existe seule à l'origine. Au contraire, l'aleurone (dont l'auteur signale un nouveau mode de développement par l'accolement de bâtonnets albuminoïdes contre les globoïdes d'abord isolés) peut être associée à un *amidon primaire* disparaissant souvent à la maturité. Dans ce cas, un *amidon secondaire* peut se produire après la destruction de la réserve aleurique. L'auteur signale également l'existence de deux sortes de grains de chlorophylle. Les uns, que M. Dehneke (1) a appelés *grains de chlorophylle non assimilants*, naissent au commencement de la période de germination; l'amidon peut s'y produire, même à l'obscurité, mais une fois seulement. Les autres grains chlorophylliens se produisent en général chez les cotylédons foliacés et vers la fin de la germination; ils ont besoin, pour produire de l'amidon, d'être exposés à la lumière : ce sont les grains normaux.

M. Godfrin signale plusieurs faits curieux relatifs à l'albumen. Quand l'albumen manque, l'aleurone n'existe jamais seule, l'huile ou l'amidon l'accompagnent toujours; à la réserve quaternaire est toujours jointe une matière ternaire. Quand il y a un albumen, au contraire, la matière ternaire n'est jamais seule. L'albumen se comporte de deux manières au moment de la destruction des réserves; les matières qu'il contient peuvent être résorbées au contact des cotylédons, son rôle est alors passif; Les cellules de l'albumen peuvent se comporter autrement : la dissolution des substances nutritives peut se produire partout à la fois; l'albumen est alors actif, il se digère lui-même.

Dans le cours de ses recherches, M. Godfrin a eu l'occasion d'étudier la production des leucites; il n'admet pas, avec M. Schimper, qu'ils existent toujours, au moins dans le cas des graines dont il s'est seulement occupé.

J. C.

**Ueber mechanische Schutzmittel der Samen gegen schædliche Einfluesse von Aussen** (*Sur les moyens mécaniques de protection des graines contre les influences externes préjudiciables*); par M. R. Marloth (*Engler's Botanische Jahrbuecher*, 1883, IV, p. 225).

---

(1) *Ueber nicht assimilirende Chlorophyllkœrper*, 1880.

L'auteur a divisé les graines en cinq groupes d'après l'organisation de leur appareil protecteur.

1° Dans le premier groupe, le testa reste mou et l'albumen manque ou est rudimentaire. Les plantes qui appartiennent à cette catégorie sont peu nombreuses ; leurs graines très petites sont disséminées par le vent.

2° Chez d'autres graines, les enveloppes sont toujours minces ; c'est l'albumen, dont les parois sont très épaisses, qui joue le rôle protecteur et qui préserve ces appareils de propagation dans leur passage à travers le tube digestif des oiseaux, etc.

3° En d'autres cas, l'albumen manquant, le testa devient protecteur. Les procédés les plus divers se rencontrent alors pour protéger la graine : épaississement de l'épiderme et des assises sous-jacentes, formation de tissu en palissade, de parenchyme lignifié, de sclérenchyme, etc.

4° Un quatrième groupe ne diffère du précédent que par l'existence d'un albumen à parois minces. Les matières de réserve les plus diverses se rencontrent dans ce dernier tissu. C'est la catégorie la plus importante au point de vue du nombre des graines.

5° Enfin une double cuirasse existe chez un très petit nombre de plantes par suite du renforcement des cellules du testa et de l'albumen.

J. C.

**Ueber die physiologische Function des Centralstranges im Laubmoosstæmmchen** (*Sur la fonction physiologique du faisceau central de la tige des Mousses*) ; par M. Haberlandt (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1883, pp. 263 à 267).

M. Haberlandt décrit le faisceau central de la tige des Mousses ; son organisation est très rudimentaire chez le *Mnium undulatum*, car il est formé de cellules allongées, à parois longitudinales minces, à parois transversales obliques. Les cloisons de ces cellules deviennent jaunâtres en vieillissant. Le contenu de ces éléments est purement aqueux ; le protoplasma, l'amidon, l'huile, y manquent complètement. Si l'on plonge une de ces petites tiges dans une solution d'éosine, la coloration se montre seulement dans le faisceau central, et avec une très grande rapidité. Si une tige fraîchement coupée transpire sans être au contact de l'eau, les cellules précédentes se remplissent d'air.

La tige des *Polytrichum* présente une structure un peu plus compliquée que celle qui vient d'être décrite. Les cloisons longitudinales deviennent épaisses, ce qui n'avait pas lieu pour le *Mnium* dans les cellules allongées du centre ; la fonction de ces éléments est d'ailleurs toujours la même. Mais la particularité la plus curieuse de ce genre tient à l'existence, autour de ces cellules conductrices, d'un tissu à contenu protoplasmique dense, avec amidon, que l'auteur regarde comme un rudiment de leptome (liber).

J. C.

**Recherches sur la végétation**; études sur la formation des azotates; méthodes d'analyse; par MM. Berthelot et André (*Comptes rendus*, séance du 25 août 1884).

Les auteurs de cette note, se proposant de rechercher la fonction qui préside à la formation des azotates dans les végétaux, ont été amenés à faire l'analyse complète de quelques plantes à diverses époques de leur développement.

Voici comment ils procèdent : Les plantes ou parties de plantes sont séchées à l'étuve à 110 degrés pour déterminer le poids relatif d'eau et de matière sèche. Une partie des matières sèches, incinérée, fournit la quantité totale de cendres dans laquelle on sépare les cendres solubles et les cendres insolubles. Pour déterminer les rapports qui existent entre l'azote des matières albuminoïdes et l'azote des azotates, la matière séchée à l'air libre est mise en digestion avec l'alcool à 60 centièmes, qui dissout les azotates et coagule presque tous les albuminoïdes.

L'extrait alcoolique permet de déterminer par le procédé Schlœsing la proportion d'azotates, tandis que le résidu insoluble dans l'alcool, analysé au moyen de la chaux sodée, fournit presque tout l'azote des albuminoïdes (excepté l'azote des peptones et l'azote de certains alcaloïdes dosé sous forme d'azotates). Ces données acquises, on calcule pour toute la plante le poids de l'eau, le poids des albuminoïdes, en multipliant par 6 le poids de l'azote qu'il contenait, le poids des sels solubles et insolubles, et enfin le poids de l'extrait alcoolique. En faisant la somme de ces diverses quantités et en la retranchant du poids total de la plante, on obtient approximativement le poids total en bloc des hydrates de carbone insolubles.

Louis Mangin.

**Recherches sur la marche générale de la végétation dans une plante annuelle**. Principes hydrocarbonés, principes azotés et matières minérales; par MM. Berthelot et André (*Comptes rendus*, séances des 1^er^ et 8 septembre 1884).

Les auteurs ont appliqué la méthode d'analyse précédente à une plante annuelle, la Bourrache. Les mesures relatives aux variations de poids des organes ont fourni des résultats intéressants. Le poids de la plante croît graduellement; mais tandis que les feuilles avaient l'avantage, à ce point de vue, au début de la végétation, elles le perdent peu à peu aux dépens de la tige. Cette dernière acquiert un poids égal à deux ou quatre fois celui des feuilles. La racine représente dans la plante entière un poids faible, quoiqu'elle joue au début le rôle d'organe de réserve.

Quand on laisse la plante fleurir et fructifier, les inflorescences acquièrent une grande importance ; mais, si on les coupe, la prépondérance de la tige sur les autres organes s'accentue davantage.

Si l'on examine la répartition des hydrates de carbone, des matières azotées et des substances minérales, on arrive aux résultats suivants :

1° *Substances ligneuses et hydrates de carbone solubles.* — Les substances ligneuses augmentent en proportion à partir du début, et leur quantité est plus considérable dans une plante privée d'inflorescence. Cet accroissement est maximum dans la tige, plus faible dans les feuilles.

L'extrait alcoolique est en grande partie formé par les hydrates de carbone solubles, et la proportion de ces substances permet de donner une idée de l'importance de la circulation des matières plastiques.

Dans une plante pourvue de fleurs et de fruits, les hydrocarbonés solubles augmentent régulièrement et suivent une progression parallèle à celle des hydrocarbonés insolubles. Dans les plantes privées d'inflorescence, ces derniers prédominent.

Au début de la floraison, on constate un accroissement considérable des hydrates de carbone solubles, accroissement qui témoigne de l'existence de courants très importants de substances plastiques. Ces hydrates de carbone sont surtout abondants dans la tige, rares dans les feuilles, et augmentent beaucoup dans les racines vers la fin de la végétation.

2° *Albuminoïdes.* — La proportion des matières azotées, faible au début, s'accroît beaucoup puisqu'elle devient jusqu'à mille fois égale à la quantité initiale ; mais cette proportion, relativement au poids du végétal, varie peu jusqu'à l'époque de la floraison, puis elle diminue graduellement ; de même les plantes privées d'inflorescence s'appauvrissent beaucoup en principes azotés. *La proportion relative des albuminoïdes varie donc en sens inverse de celle des substances ligneuses.* La répartition de ces substances est très caractéristique ; concentrées dans les feuilles au début de la végétation, elles s'accumulent plus tard dans les inflorescences et dans le fruit, tandis que dans les feuilles, les tiges et les racines leur proportion diminue.

3° *Sels de potasse.* — Les sels organiques sont formés par l'association avec les bases de produits d'oxydation acides, corrélatifs de la même fixation d'oxygène qui engendre l'acide carbonique et les azotates.

Si leur proportion relative est assez constante, le poids absolu augmente jusqu'à la fructification, et cette augmentation porte surtout sur la tige et sur les organes de fructification.

4° *Matières minérales insolubles.* — Formées de silice, de phosphate et de carbonate de chaux (ce dernier provenant de l'incinération des sels organiques), ces matières insolubles s'accumulent surtout dans les feuilles et dans les inflorescences ; dans les feuilles leur proportion égale le cinquième et le quart du poids de ces organes.

La plupart de ces matières peuvent donc être regardées comme des résidus de nutrition. L. M.

**Sur la marche générale de la végétation dans les plantes annuelles: Amarantacées**; par MM. Berthelot et André (*Comptes rendus*, séance du 22 septembre 1884).

Dans cette quatrième note, les auteurs ont étendu à un certain nombre d'espèces de la famille des Amarantacées les recherches rapportées plus haut (*Amarantus caudatus*, *A. nanus*, *A. giganteus*, *A. melancolicus ruber*); ils ont aussi étudié la Luzerne. Les résultats obtenus sont assez semblables à ceux que nous avons rapportés pour la Bourrache.

L. M.

**Ueber der Einfluss der Rindendruckes auf die Beschaffenheit der Bastfasern der Dicotylen** (*Sur l'influence de la pression corticale sur la structure des fibres libériennes des Dicotylédones*); par M. Franz von Hœhnel. (*Pringsheim's Jahrbuecher fuer wissensch. Botanik*, t. xv, 2ᵉ fascicule, 1884, pp. 311-326, avec 3 planches, XIII-XV).

Le mémoire de M. Hœhnel est destiné à montrer que les stries annulaires qu'on observe dans les fibres libériennes de beaucoup de plantes (*Linum*, *Cannabis*) sont dues à la rupture de ces fibres, rupture causée par la distension des tissus et succédant à l'apparition du cambium.

Un court exposé historique fait connaître au lecteur les opinions émises sur l'origine de ces déformations par les botanistes qui les ont observées. Pour Nægeli, ces stries sont causées par la différence dans la proportion d'eau que contiennent les membranes ; pour M. Vétillard, qui s'est borné à étudier les fibres isolées, ces stries sont des plis de flexion causés par la torsion des fibres libériennes.

L'auteur passe en revue les plantes où se rencontrent toujours les stries annulaires (Urticacées, Asclépiadées, Linées, Sterculiacées, Mimosées, Cæsalpiniées, Cordiacées, Anacardiacées, Rhamnées). Dans d'autres familles, il existe des espèces qui présentent ce phénomène, tandis que les espèces voisines ne le montrent pas.

Enfin l'auteur signale les familles où l'on ne rencontre jamais des fibres libériennes brisées (Laurinées, Lonicérées, Tamariscinées, Liliacées, Pomacées, Rosacées, Cupulifères, etc.), parmi les Dicotylédones. Toutes les Monocotylédones étudiées sont également dépourvues de ces accidents (*Musa*, *Aloe*, *Phormium*, *Agave*, *Yucca*).

D'après ses recherches, l'auteur constate que, pour beaucoup de familles et de genres, cette structure spéciale des fibres libériennes est très caractéristique et très constante. En général, on remarque que ces stries ou ces cassures apparaissent avec la plus grande netteté dans les fibres où la lignification est peu ou point développée : telles sont les fibres des Apocynées, Urticacées, Asclépiadées. Au contraire, les Malvacées, les Tiliacées, Cupressinées, etc., qui possèdent des fibres plus ou moins lignifiées, ne présentent jamais de cassures. Cela paraît être pour l'auteur une règle générale, que l'absence de lignification concorde ordinairement avec l'apparition de stries très nettes.

En résumé, M. Hœhnel conclut que les fibres libériennes peu ou point lignifiées montrent des déplacements qui partagent chacune d'elles en un certain nombre d'articles plus courts ou plus longs séparés par de petits disques appelés nœuds. Ces déplacements sont une conséquence des différences de pression radiale exercée par les tissus sur les fibres libériennes. On ne les rencontre pas dans les fibres libériennes courtes, compactes et épaissies de quelques familles (Laurinées, Cinchonées, etc.).

L. M.

**Ueber die Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblætter zu den Standortsverhæltnissen** (*Sur les rapports qui existent entre quelques particularités des feuilles et les différences de station*); par M. Fr. Johow (*Pringsheim's Jahrbuecher fuer wissensch. Botanik*, t. xv, 2e fascicule, p. 282 à 310); tirage à part en broch. in-8° de 31 pages, Berlin, 1884.

Le travail de M. Johow résume les observations qu'il a eu l'occasion de faire pendant un séjour de plusieurs mois dans les petites Antilles. Ce travail est relatif à l'examen de quelques particularités de la morphologie des feuilles chez les plantes des tropiques, particularités qu'on peut présenter comme une adaptation aux conditions de climat. Ses observations concernent l'influence exercée par les variations de l'intensité d'éclairement et les dispositions anatomiques destinées à remédier à l'action destructive d'un éclairage trop intense.

M. Johow passe successivement en revue les phénomènes physiologiques suivants, modifiés par l'éclairement : les processus des corps chlorophylliens; le transport des hydrates de carbone et la transpiration.

I. *Adaptation des feuilles aux stations d'éclairement différent, avec considérations sur les processus dans les corps chlorophylliens.* — La destruction de la chlorophylle sous l'action de la lumière a été surtout étudiée par MM. Wiesner et Pringsheim. Sans connaître exactement le mécanisme suivant lequel cette destruction s'opère, on peut affirmer que la chlorophylle des plantes adaptées aux stations ombreuses est plus facilement détruite que celle des plantes toujours exposées au soleil. Il est donc intéressant de connaître les dispositions qui, dans ces dernières, protègent la chlorophylle contre un éclairement trop actif.

Après avoir rapporté les observations de Wiesner et de Berthold sur la protection des organes jeunes, M. Johow examine les relations qui existent entre la constitution des feuilles adultes et le degré d'éclairement des stations végétales. L'auteur signale d'abord comme moyen de protection l'orientation variée du limbe des feuilles par rapport à la direction des rayons solaires. Tandis que la surface supérieure des feuilles, chez les plantes indigènes de nos pays, est disposée normalement à la direction des rayons lumineux, les feuilles des plantes des tropiques, qui pourraient souffrir d'un semblable éclairement, sont protégées contre les rayons solaires par la situation oblique ou verticale du limbe. Cette orientation des feuilles est obtenue de diverses manières, tantôt par la direction presque verticale des rameaux : nombreuses Laurinées, Sapotées (*Lucuma mammosa, Sapota Achras*, etc.); beaucoup de Graminées (*Arundo saccharoides, occidentalis*, etc.); nombreuses Liliacées, Amaryllidées, Broméliacées. Tantôt l'orientation verticale ou oblique des feuilles est obtenue par la courbure du pétiole, comme on le voit si nettement chez le *Rhizophora Mangle*, l'*Avicennia nitida*. Plus rarement les feuilles sont courbées vers le sol et pendantes (*Dalechampia*). Ces dispositions s'observent aussi bien chez les végétaux à feuilles composées que chez ceux à feuilles entières; mais ce sont alors les pétioles secondaires qui se tordent ou se courbent pour placer les pétioles dans une situation verticale.

Une seconde disposition protectrice consiste dans les courbures et les pliures du limbe. Ainsi, la plupart des feuilles de Dicotylédones pourvues d'une nervure médiane se plient le long de cette dernière, de façon à prendre de profil l'aspect d'un coin, lorsqu'elles appartiennent aux espèces de la flore tropicale exposées au soleil. Au contraire les feuilles de ces plantes, lorsqu'elles vivent à l'ombre, présentente un limbe aplati (*Hura crepitans, Bryophyllum calycinum*). D'autre part, les Graminées, dépourvues d'une nervure médiane, présentent des feuilles à plis profonds lorsqu'elles sont exposées au soleil, tandis que les plis sont à peine marqués lorsqu'elles vivent à l'ombre. Les régions du limbe comprises entre les nervures ont même, d'après l'auteur, des aspects différents : tandis qu'elles sont bosselées, plissées, froncées, dans les feuilles des plantes exposées au soleil, ces régions restent planes chez les feuilles exposées à l'ombre (*Anacardium occidentale, Malvastrum tricuspidatum, Lantana Camara, Cordia dasycephala*, etc.).

La troisième disposition destinée à protéger les tissus verts contre l'éclairage trop actif est constituée, d'après M. Johow, par les mouvements des feuilles. Ainsi les mouvements des feuilles du *Robinia Pseudacacia*, déjà signalés par M. Wiesner comme servant à protéger les folioles de cette plante contre les rayons du soleil, s'observeraient, d'après l'auteur, dans les *Pithecolobium trapezifolium*, *Acacia macracantha*, *Cassia spectabilis*, et serviraient au même but.

M. Johow décrit en outre les mouvements particuliers des folioles de certaines Cæsalpiniées des Indes (*Bauhinia*, *Schnellia*, etc.). Les folioles se relèvent sous l'influence d'une insolation active et s'étalent de nouveau quand l'intensité lumineuse diminue.

L'auteur termine cette partie de son mémoire en examinant l'influence de la lumière sur la structure anatomique des feuilles. M. Johow confirme par l'étude des plantes des tropiques les conclusions formulées déjà par M. Stahl et M. Pick pour les plantes indigènes. Ainsi le *Chrysodium vulgare*, dont les feuilles possèdent en général un parenchyme lacuneux, développent dans les localités insolées un tissu palissadiforme très net. L'auteur a même retrouvé dans les feuilles du *Nidularium Caratas*, par exemple, la disposition signalée par M. Pick, c'est-à-dire que les cellules du parenchyme en palissade ont souvent leur grand axe parallèle aux rayons lumineux incidents, et, par suite, obliquement dirigé par rapport à la surface de la feuille.

II. *Dispositions protectrices du tissu conducteur des feuilles contre l'intensité lumineuse.* — Récemment M. Pick a fait remarquer que la lumière intense diminue ou rend difficile la transformation de l'amidon en sucre, mais que cette influence paraît paralysée par la formation d'une substance rouge dans l'épiderme des jeunes plantes, dans les nervures, le pétiole des plantes adultes.

L'auteur confirme les résultats de M. Pick par l'examen des plantes des tropiques (*Bryophyllum calycinum*, *Anacardium occidentale*, *Coccoloba uvifera*, etc.). Dans ces plantes, on s'aperçoit que les individus exposés à l'ombre ont une coloration très faible, tandis que les feuilles des plantes exposées au soleil sont très colorées. D'ailleurs la coloration des nervures et du pétiole des feuilles dans les plantes habitant les lieux exposés au soleil est si fréquente dans notre flore, qu'une simple mention est suffisante.

M. Johow signale aussi, parmi les dispositions anatomiques destinées à soustraire le tissu conducteur à l'influence du soleil, la disposition des nervures, plus ou moins profondément placées suivant que les feuilles reçoivent une lumière plus ou moins intense.

III. *Dispositions des feuilles dans les stations ensoleillées, dans leurs rapports avec la transpiration.* — La régularité de la transpiration est réalisée chez les plantes des tropiques par des modifications anatomiques qu'on peut distinguer en deux catégories : les dispositions qui diminuent l'intensité de la transpiration et celles qui perfectionnent l'appareil d'approvisionnement de l'eau. Au nombre des premières, M. Johow signale des faits déjà connus. Dans les plantes exposées au soleil, on observe la diminution de surface foliaire, l'augmentation d'épaisseur du parenchyme, qui est constitué principalement par du tissu palissadiforme et très pauvre en parenchyme lacuneux. Ces dispositions s'observent, d'après l'auteur, avec beaucoup de netteté chez l'*Artocarpus Tocouba*, le *Bryophyllum calycinum*, le *Peperomia glabella*, etc.

M. Johow rappelle aussi, comme l'avait déjà fait M. Tschirch pour la flore australienne, l'importance de certaines productions épidermiques : les poils, la cuticule, considérées comme des modérateurs de la transpiration. Ainsi l'auteur a rencontré une cuticule extrêmement développée sur les feuilles de certaines espèces qui traversent une période très sèche sans perdre leur feuillage (*Rhopala complicata, Byrsonima crassifolia, Anacardium occidentale*).

M. Johow rappelle enfin que M. Pfitzer, et plus récemment Westermaier, ont déjà montré le rôle physiologique spécial du tissu tégumentaire considéré comme le réservoir d'eau du tissu assimilateur. L'examen des plantes des régions chaudes confirme, d'après l'auteur, ce rôle du tissu tégumentaire. Le *Coccoloba uvifera*, le *Byrsonima crassifolia*, le *Crescentia Cujete*, présentent une couche hypodermique d'une épaisseur plus grande que celle du tissu vert, et les cellules de l'hypoderme sont très riches en eau. Dans d'autres cas, l'épiderme est à plusieurs couches (*Ficus, Peperomia*). Quand on compare les deux faces des feuilles, on s'aperçoit que la formation exagérée du tissu tégumentaire (épiderme ou hypoderme) est toujours plus forte sur la face supérieure que sur la face inférieure.

D'autre part, l'influence de l'insolation et de l'ombre se laisse nettement distinguer chez l'*Artanthe Schrademeyeri* et quelques espèces de *Ficus*. Ainsi, chez l'*Artanthe*, la profondeur des cellules épidermiques croît proportionnellement avec l'intensité d'éclairement, et dans les régions très ensoleillées, ces cellules se divisent par des cloisons tangentielles, de sorte que l'épiderme est formé de plusieurs couches. L. M.

**Recherches sur la respiration des feuilles à l'obscurité**; par MM. Gaston Bonnier et Louis Mangin (extr. des *Annales des sciences naturelles*, Bot., 6e série, 1884, t. xix, pp. 217-255).

Dans leurs précédentes recherches sur la respiration (1), les auteurs avaient étudié l'influence de la température sur les échanges gazeux qui s'accomplissent entre les plantes sans chlorophylle et l'atmosphère. Les espèces les plus différentes ont fourni, à ce point de vue, des résultats concordants. L'émission d'acide carbonique et l'absorption d'oxygène croissent graduellement avec l'élévation de température, *mais le rapport* $\frac{CO^2}{O}$ *des volumes de ces gaz reste rigoureusement constant.*

---

(1) Voyez le Bulletin, t. xxxi (1884), *Revue*, pp. 39 et 87.

Or on savait, par les recherches antérieures de MM. Dehérain et Moissan, que chez les feuilles respirant à l'obscurité, il ne paraît pas en être ainsi. MM. Dehérain et Moissan, puis M. Moissan seul, ont établi que, pour une espèce déterminée, les feuilles présentent à diverses températures un rapport $\frac{CO^2}{O}$ variable. Ce rapport, plus petit que l'unité aux basses températures, devient successivement égal et supérieur à l'unité, à mesure que la température s'élève.

MM. Bonnier et Mangin, après avoir signalé de nombreuses discordances entre les conclusions et les résultats du travail précédent, ont repris la question en employant les méthodes et les appareils déjà décrits dans leurs précédents mémoires. Toutes les espèces étudiées ont fourni à ces auteurs un résultat concordant avec celui déjà obtenu dans leurs recherches pour les tissus sans chorophylle, c'est-à-dire que : *contrairement à l'opinion admise jusqu'ici, le rapport* $\frac{CO^2}{O}$ *des volumes de gaz émis et absorbés est rigoureusement constant, quelle que soit la température, pour un état de développement donné.*

Ainsi les feuilles du Pin maritime ont donné pour valeurs du rapport $\frac{CO^2}{O}$ les nombres suivants :

| | |
|---|---|
| 0° | 0,83 |
| 20° | 0,86 |
| 22° | 0,85 |
| 27°,5 | 0,82 |
| 36° | 0,87 |

L'intensité de la respiration varie d'ailleurs avec la température, suivant la loi établie par M. de Fauconpret.

Enfin, MM. Bonnier et Mangin ont trouvé qu'au point de vue du rapport $\frac{CO^2}{O}$, les espèces étudiées se partagent en deux catégories. Les unes (*Evonymus japonicus, Æsculus Hippocastanum, Syringa vulgaris, Hedera Helix*) fournissent, avec les feuilles adultes et pour le rapport $\frac{CO^2}{O}$, une valeur égale à l'unité ; chez les autres (feuilles adultes des Gymnospermes, le *Ruta angustifolia*, l'*Eucalyptus Globulus*), le rapport $\frac{CO^2}{O}$ est toujours plus petit que l'unité, et ces feuilles assimilent de l'oxygène par la respiration. Les auteurs n'expliquent pas ces différences, et, en réservant la question, se bornent à faire remarquer que les tissus des feuilles de la deuxième catégorie sont riches en résines et en huiles essentielles. D'ailleurs des Nostocs et le *Fucus canaliculatus* ont fourni pour la respiration un rapport $\frac{CO^2}{O}$ également plus petit que l'unité.

LECLERC DU SABLON.

**Ueber das Wurzelælchen und die durch dasselbe verursachten Beschædigungen** (*Sur l'anguillule des racines et les dommages qu'elle cause aux plantes*); par M. B. Frank (*Berichte der deutschen botan. Gesellschaft*, vol. II, p. 145 et suiv. Berlin, 1884).

L'auteur rappelle que l'on a déjà signalé, sur les racines de diverses plantes, des galles produites par des anguillules du genre *Heterodera ;* il en cite de très nombreux exemples empruntés à diverses familles dicotylédones et monocotylédones. Celles des racines des Caféiers, observées au Brésil par M. Jobert, méritent une mention spéciale à cause des dégâts qui en résultent dans les plantations en Amérique.

Les anguillules du genre *Heterodera* ont cela de particulier que les femelles qui pénètrent dans les tissus végétaux s'y gonflent de façon à former un kyste rempli d'œufs et plus tard de jeunes anguillules. M. Frank a étudié le mode de pénétration des anguillules dans les racines, et la façon dont les tissus irrités par leur présence se gonflent en galles autour d'elles par suite d'une multiplication insolite des cellules. Les galles formées sur les racines des Dicotylédones ont la forme d'un petit tubercule, qui a le plus souvent la grosseur d'un grain de chènevis, ou au plus d'un pois; parfois, cependant, la galle déjà formée est envahie par une nouvelle génération d'anguillules; elle continue alors de grossir. M. Frank cite une galle de racines de *Coleus Verschaffeltii* qui avait ainsi atteint la grosseur d'une noix. Souvent sur ces galles se développent des racines latérales. Sur les racines des Monocotylédones, et spécialement sur celles des *Dracæna* et des *Musa*, les galles d'anguillules sont beaucoup plus allongées. Les racines attaquées sont gonflées uniformément sur une longueur considérable, elles n'émettent pas de racines latérales.

Les anguillules produisent des galles sur les racines des plantes annuelles, telles que la Laitue cultivée, par exemple, aussi bien que sur des plantes vivaces. Elles peuvent vivre dans la terre pendant un temps plus ou moins long avant de trouver la racine dans laquelle elles pénètrent. M. Frank a constaté par expérience qu'elles ont une tendance à s'enfoncer dans le sol, ce qui explique la formation qu'il a observée de galles sur des racines de Sainfoin à une profondeur de 33 centimètres.

Il y avait grand intérêt à déterminer positivement, à l'aide d'expériences, si les *Heterodera* des racines des diverses plantes sont identiques. M. Frank avait à sa disposition un jardin d'expériences où se trouvaient des Poiriers dont les racines étaient couvertes de galles d'*Heterodera*. Il y cultiva un grand nombre de plantes, et vit leurs racines se couvrir de galles remplies de kystes de la même anguillule. Des expériences faites sur des cultures en pots furent tout aussi démonstratives, et elles offrent cet intérêt particulier qu'elles portèrent sur de jeunes plants de Caféiers. Les Caféiers non infectés ne produisaient pas de galles. Ceux auprès desquels M. Frank mit dans la terre des galles de racines de Trèfle furent tous envahis par les anguillules du Trèfle, et leurs racines se couvrirent de galles répondant à la description des galles de Caféier du Brésil donnée par M. Jobert. Il résulte des nombreuses expériences d'infections faites tant en grand qu'en petit, par M. Frank, que c'est la même anguillule, l'*Heterodera radicicola* (Greff.) qui produit les galles que l'on a observées sur les racines d'un grand nombre de plantes, et au Brésil aussi bien qu'en Europe.

Le dommage causé aux plantes par les anguillules des racines varie selon les plantes, bien qu'au fond l'action du parasite soit toujours la même. Au bout d'un certain temps, la galle qu'ils ont produite meurt, brunit, s'amollit et pourrit. La destruction de la galle entraîne celle de la partie inférieure de la racine et de ses ramifications latérales. Quand la plante est annuelle, l'altération de la galle correspondant à la mort naturelle de la racine, il n'en peut évidemment résulter grand dommage. Quand la plante est vivace, il en est autrement : la destruction au moins partielle du système radiculaire entraîne chez elle un affaiblissement qui est d'autant plus grand, non seulement qu'il s'est formé plus de galles ou qu'elles se détruisent plus vite, comme cela a lieu sur le Caféier; mais encore que la plante a moins de tendance à remplacer les racines altérées par des racines nouvelles. C'est pour cette raison qne les *Dracæna*, par exemple, sont plus rapidement tués par les attaques de l'*Heterodera radicicola* que les plantes dicotylédones, dont les racines ont la propriété de se ramifier. ED. PRILLIEUX.

**Die Ergebnisse der Versuche zur Ermittelung der Ursache der Ruebenmuedigkeit und zur Erforschung der Natur der Nematoden** (*Résultats d'expériences sur les causes de l'épuisement du sol pour des Betteraves et des recherches sur la nature des Nématodes*); par M. Julius Kuehn (*Berichte aus dem physiol. Laboratorium des landw. Instituts der Universitæt Halle*, 3e livrais. Dresden, 1881).

L'épuisement du sol pour les Betteraves se manifeste le plus souvent à la fin de juillet. Par places, on voit dans les champs des pieds dont les feuilles jaunissent, se flétrissent et meurent; seules les jeunes feuilles du cœur poussent encore, mais sans atteindre leur grandeur normale. Quand la maladie a une grande intensité, le collet de la Betterave noircit et le corps de la racine devient mou et flasque, puis il noircit et enfin se décompose.

On a attribué à tort cette maladie à un épuisement du sol; elle est due en réalité à l'invasion des radicelles par de petits vers qui ont été découverts en 1859, sur des Betteraves malades, par H. Schacht, et ont reçu le nom d'*Heterodera Schachtii* Smidt. Ils diffèrent des anguillules du Blé, des Oignons, de la Jacinthe, du Trèfle, etc., en ce que, au lieu d'être toujours vermiformes et de vivre dans l'intérieur de la plante hospitalière, ils ne sont allongés et filiformes qu'à l'état de larve (ou à l'état mâle); en se développant, ils se gonflent en forme de bouteille et déchirent le tissu qui les couvrait et dans lequel leur tête reste seule engagée. Les femelles, fécondées et remplies d'œufs, ont à peu près la forme de citrons; elles se montrent comme de petits points blancs visibles à l'œil nu à la surface des fibrilles des racines de Betteraves.

C'est à ces parasites qu'est dû l'épuisement des Betteraves. M. Kuehn a tenté divers moyens de les détruire. Il a essayé de brûler la terre des champs de Betterave; mais il reconnaît que ce moyen est peu praticable et trop coûteux. Les insecticides qu'il a employés, du reste à assez faible dose, ne lui ont pas donné de bons résultats; mais, ayant reconnu que le Nématode de la Betterave peut attaquer les racines de diverses autres plantes et en particulier celles des Crucifères, il proposa de se servir du Chou et de la Navette comme de pièges pour prendre et détruire le dangereux parasite.

On sème sur le terrain infecté des Choux dès le commencement d'avril, par parcelles, de huit en huit jours; puis, au bout de cinq semaines, on arrache les plantes dont les racines sont couvertes de Nématodes, et on les détruit. On fait ensuite un deuxième, puis un troisième ensemencement en Navette d'été, et on les détruit de même, enlevant chaque fois avec les plantes une grande quantité d'*Heterodera*.

M. Kuehn assure qu'il a par ce moyen combattu d'une façon très efficace l'épuisement du sol pour la Betterave. Ed. P.

**Ueber die Gummibildung im Holze und deren physiologische Bedeutung** (*Sur la formation de la gomme dans le bois et sa signification physiologique*); par M. B. Frank (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, vol. II, p. 321 et suiv. Berlin, 1884).

Jusqu'ici le rôle physiologique de la gomme est resté problématique. Sa production n'a été étudiée en détail que dans des cas particuliers. M. Frank croit pouvoir conclure des recherches qu'il vient de faire, que la formation de la gomme est un phénomène très général et qui se peut observer non seulement dans les arbres à noyaux de nos jardins, mais dans tous les arbres feuillus.

Si l'on fait une entaille superficielle sur un rameau de *Prunus avium*, on voit le bois à nu se colorer en brun : les rayons médullaires s'emplissent de petits granules bruns qui tapissent les parois des cellules ou enveloppent les grains de fécule; quand la coloration est très intense, les grains de fécule ont entièrement disparu et sont remplacés par la matière brune; au bout de quatre à cinq semaines, la coloration du bas a encore augmenté, et dans les vaisseaux se voient, en même temps que des thylles, des masses de gomme qui en bouchent la lumière. C'est le premier degré de la gommose. De pareilles plaies faites sur d'autres arbres (*Gleditschia*, *Quercus*, *Juglans*) ont produit des résultats semblables : coloration du bois, formation de matière gommeuse brune dans les rayons médullaires et de gouttes de gomme jaune ou brune dans les éléments ligneux et tout particulièrement dans les vaisseaux. Ce qu'il y a de particulier pour les Amygdalées, certaines Mimosées et quelques autres plantes ligneuses, c'est la propriété qu'ont leurs tiges de produire un parenchyme ligneux anomal dont les cellules subissent progressivement la dégénérescence gommeuse, et de donner ainsi naissance à ces masses volumineuses de gomme qui sont rejetées à la surface des tiges et des rameaux. Les autres arbres ne présentent pas ce degré extrême de la gommose; chez eux, la production de la gomme est tout à fait comparable à la formation de la résine dans les Conifères; elle joue un rôle de protection analogue. On sait que la résine, en se répandant sur les plaies, met le bois sain à l'abri de l'action de l'air et de l'eau. La gomme qui se forme à la suite des blessures dans les arbres feuillus a pour principal effet de fermer hermétiquement les vaisseaux et de rendre possible le maintien à leur intérieur de la pression négative qui joue un rôle important dans l'ascension de la sève. Une expérience très nette montre que le bois imprégné de gomme de l'extrémité coupée d'un rameau est devenu imperméable à l'air.

On prend un rameau dont l'extrémité a été coupée quelque temps auparavant et dont le bois est bruni sur une longueur de 1 à 2 centimètres; on enlève l'écorce, et, à l'aide d'un bouchon percé, on fixe la baguette dans un tube de verre, de façon que la moitié organiquement inférieure du rameau se trouve dans le tube de verre et l'autre moitié, dont l'extrémité est brunie, dans l'air. Le bouchon et toute la surface du bois, à l'exception de l'extrémité brune, sont recouverts d'un vernis, puis on remplit le tube d'eau de façon que tout le bois soit couvert, et l'on fait le vide dans le tube avec une pompe à air. Quand on a aspiré tout l'air contenu dans le bois et qu'il ne se dégage plus de bulles, on coupe des rondelles successives de la partie brune, tout en maintenant le vide dans le tube : rien ne se produit tant que les coupes n'entament que le bois bruni ; mais aussitôt qu'elles atteignent le bois de couleur claire, qui est le bois normal et sain, on voit un torrent de bulles d'air se montrer dans le tube à l'extrémité opposée du rameau, et il se maintient avec la même intensité tant que dure l'action de la pompe.

Dans le bois bruni, tous les éléments du corps ligneux, aussi bien les fibres que les vaisseaux, sont bouchés par de la gomme.

La formation de la gomme comme celle des thylles, à la suite des blessures des bois contenant des vaisseaux, est un phénomène tout à fait général et qui assure le maintien des fonctions des faisceaux ligneux dans les tiges blessées.

Rappelant, d'autre part, les observations qui ont été faites sur la première apparition de la gomme dans les vaisseaux, M. Frank remarque, dans une note, qu'elles ne paraissent pas justifier l'opinion de M. Beijerink (1), qui attribue d'une façon générale à un Champignon parasite la production de la gomme dans les arbres. Ed. P.

**Sul marciume delle radici e sulla gommosi della Vite nella provincia di Napoli** (*Sur la pourriture des racines et sur la gommose de la Vigne dans la province de Naples*) ; par M. O. Comes (*l'Agricoltura meridionale*, anno VII, nº 11. Napoli, 1884).

L'auteur décrit les caractères de la maladie des Vignes que l'on désigne autour de Sorrente et dans la région du Vésuve sous le nom de *Senobbeca vecchia*. D'abord les feuilles jaunissent, c'est le premier symptôme du mal. A ce degré, on a appelé la maladie la jaunisse (*giallume*) ; puis les pousses se montrent chétives, et l'on voit apparaître sur les feuilles et les rameaux des taches noires rongeantes qui y forment des excoriations. C'est ce qu'on nomme l'anthracnose, que l'on considère à tort, selon M. Comes, comme une maladie à part. — Quand l'anthracnose persiste pendant plusieurs années sur une Vigne, l'affaiblissement de la plante va toujours en progressant, et elle présente bientôt la forme dernière de la maladie connue sous le nom de mal noir (*mal nero*). La mort est alors inévitable. Cependant quand la Vigne est atteinte à ce point, au lieu de mourir du mal noir, ce qui est le plus ordinaire, elle peut aussi succomber subitement à une apoplexie séveuse (*apoplessia linfatica*), par suite de l'obstruction des vaisseaux de la plante par de la gomme.

---

(1) Voyez le Bulletin, XXI (*Revue*), p. 41.

Selon M. Comes, les maladies appelées jaunisse, anthracnose et mal noir sont toutes dues à une altération des phénomènes de nutrition causée par le dépérissement des racines. C'est par la pourriture des racines que le mal commence, et de la partie souterraine il gagne la région aérienne de la Vigne.

L'examen microscopique montre que dans les plantes malades l'amidon a plus ou moins complètement disparu et est remplacé par de la gomme. Les parois des cellules amylifères subissent aussi une dégénérescence gommeuse.

On a attribué à tort, selon M. Comes, la jaunisse de la Vigne à un Champignon parasite des racines (*Rhizomorpha subterranea*, *Dematophora necatrix*). A son avis, ce Champignon est saprophyte et non parasite; son apparition est non la cause, mais la conséquence de la pourriture des racines.

Dans l'anthracnose, le Champignon (*Ramularia*) qui se voit sur les taches gangréneuses n'apparaît aussi, d'après M. Comes, qu'après que celles-ci ont été formées par la désorganisation du tissu que cause la gommose. Il considère du reste le *Ramularia* de l'anthracnose de la Vigne comme identique au *Fusisporium Limoni* qui se montre sur les organes gommifiés des Citronniers.

Ainsi, selon M. Comes, la jaunisse, l'anthracnose et le mal noir de la Vigne sont dus non à des parasites, mais à une altération des racines produite par le manque d'écoulement de l'eau et le défaut d'aération du sol.

ED. P.

**Sulla gommosi manifestata si nei Fichi del Cilento** (*Sur la gommose qui se montre sur les Figuiers dans le Cilento*); par M. O. Comes (*Atti del. R. Istituto d'incoraggiamento alle scienze...* vol. III, n° 7, 3ᵉ série degli Atti accademici, 1884).

Les Figuiers atteints de la maladie en question jaunissent, donnent des signes d'épuisement; les jeunes pousses rachitiques et chlorotiques perdent leurs feuilles et se dessèchent dans le cours de l'année. L'année suivante, des pousses chétives naissent au-dessous de celles de l'année précédente et ont le même sort, ainsi de suite, le cultivateur se trouvant obligé de couper d'année en année une plus grande quantité de bois mort.

En examinant le bois des rameaux malades, on y voit de la gomme s'écouler par gouttes de la grosseur d'un pois des cicatrices des feuilles tombées. Cette gomme est d'abord gluante et diaphane, puis par degrés elle durcit et prend une couleur orangée. L'écorce brunit et se détache du bois; celui-ci change de couleur et devient d'un roux foncé. L'altération s'étend progressivement de dehors en dedans; elle est due à la dégénérescence gommeuse des tissus. La gomme produite se déverse dans les vaisseaux; aussi, quand on tranche un rameau, voit-on perler à la surface de la plaie des gouttes de gomme sur tous les points où la coupe a atteint des vaisseaux.

Les Figuiers ainsi atteints de gommose sont souvent couverts de noir et de kermès; mais la présence de ces parasites n'est pas constante, et c'est à tort qu'on leur attribue la maladie dominante. De plus les racines présentent des traces de désorganisation; l'écorce s'y détache du bois, et l'on y trouve le *Rhizomorpha* sous sa forme sous-corticale. Quand toute la périphérie du tronc est envahie par le Rhizomorphe, l'arbre est irréparablement perdu. Le tissu de la racine est alors fort altéré, gommeux et mou. Dans l'écorce et à la superficie du bois qu'elle recouvre, on distingue des plaques cendrées formées par une Bactérie que l'auteur désigne sous le nom de *Bacterium gummis*. Il assure que l'on retrouve les mêmes amas de Bactéries sur les racines des Vignes attaquées du mal blanc (*mal bianco*) et sur les Orangers atteints du *mal della cagna;* que de plus la maladie des Figuiers étudiée dans le présent travail (*pinguedine del Fico*) ne diffère pas de celle de l'Olivier et du Noyer (*pinguedine dell'Ulivo* et *pinguedine del Noce*), de la maladie de l'encre des Châtaigniers (*malattia dell'inchiostro*) et de celle du Mûrier que l'on désigne en Italie du nom de *mal del falchetto*. Toutes sont dues à la pourriture des racines et sont caractérisées par la dégénérescence gommeuse des tissus. Dans le Figuier, la Vigne et l'Oranger, sur lesquels l'auteur a particulièrement étudié la gommose, il a toujours constaté dans les tissus malades et dans la gomme la présence de la Bactérie qu'il nomme *Bacterium gummis*. Il ajoute qu'il l'a trouvée aussi dans le sol au contact des racines encore saines, puis dans les racines altérées, et partout où les cellules et l'amidon qu'elles contiennent se transforment en gomme.

Partant de l'idée que la *moria* du Mûrier provient de la gommose qui gagne les feuilles (*mal della tersa*) et qu'elle est due au *Bacterium gummis*, il suppose que la pébrine des Vers à soie n'a pas d'autre cause. Les corpuscules de Cornaglia sont pour lui des Bactéries de la gomme qui, provenant des feuilles malsaines du Mûrier, se sont introduites dans le corps des Vers à soie et s'y multiplient. M. Comes ajoute qu'il a réussi à cultiver le *Bacterium gummis* en plaçant un petit fragment de tissu gommeux pris sur une racine de Vigne dans du bouillon de poule stérilisé.

M. Comes admet que la gommose est contagieuse, et que l'on en peut infecter un arbre ou un rameau sain par inoculation soit de la gomme, soit d'un tissu gommeux. Il attribue cette contagion à l'introduction du *Bacterium gummis* dans l'organisme sain, et non au *Coryneum* de M. Beijerink, dont il n'a pas trouvé trace dans beaucoup de tissus gommifiés.

Comme remède pour les Figuiers malades, M. Comes propose d'arroser les arbres avec un liquide contenant, pour 20 litres d'eau, 1 kilogramme de chaux caustique et 100 grammes d'acide phénique. Il dit en avoir obtenu de bons effets ; mais ce n'est qu'un palliatif. L'assainissement du sol et du sous-sol imperméable est le plus efficace de tous les moyens de combattre la maladie des Figuiers du Cilento. Ed. P.

**Beitræge zur Kenntniss der Tertiærflora der Provinz Sachsen** (*Contributions à la connaissance de la flore tertiaire de la province de Saxe*); par M. Paul Friedrich (*Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thueringischen Staaten*, t. IV, 3e partie). 1 vol. in-8° de 305 pages, avec une carte et un atlas in-fol. de 31 planches imprimées en phototypie. Berlin, 1883.

Après une introduction dans laquelle l'auteur indique les matériaux qui lui ont servi pour ce travail, viennent des indications géologiques, une courte notice sur les bois fossiles trouvés dans la province, une liste des ouvrages cités, et un tableau présentant la distribution, dans les différents étages d'un très grand nombre de localités, de plantes tertiaires appartenant à l'empire d'Allemagne, l'Autriche, la Hongrie, la Suisse, l'Italie, la France, la Belgique et l'Angleterre.

La partie descriptive se compose des flores de huit localités de la province de Saxe et de deux localités des environs de Leipzig. Toutes ces flores sont examinées l'une après l'autre. Ce sont celles de : Knollenstein, 42 espèces, dont 2 nouvelles : *Phœnicites borealis* et *Laurus saxonica*. — Stedten, 22 espèces, dont 3 nouvelles : *Oleandra angustifolia*, *Myrsine dubia* et *Pittosporum stedtense*. — Bornstedt, 53 espèces, dont 14 nouvelles : *Lygodium serratum*, *Smilax saxonica*, *Quercus pasanioides*, *Q. subfalcata*, *Litsæa Muelleri*, *L. elongata*, *Laurus mucæfolia*, *Aralia Weissii*, *Cissus parvifolius*, *Nymphæites saxonica*, *Kiggelaria oligocœnica*, *Bombax chorisioides*, *Celastrus minutus* et *Zizyphus Leuschneri*. — Eisleben, 42 espèces, dont 30 nouvelles : *Polypodium oligocœnicum*, *Nephrodium acutilobum*, *Hypolepis elegans*, *Gleichenia saxonica*, *G. subcretacea*, *Cannabis oligocœnica*, *Boehmeria excelsa*, *Dryandra saxonica*, *Stenocarpus salignoides*, *Persoonia parvifolia*, *Proteophyllum bipinnatum*, *Fraxinus saxonica*, *Clerodendron latifolium*, *C. serratifolium*, *Symplocos subspicata*, *Styrax Fritschii*, *Panax longifolium*, *P. latifolium*, *Callicoma*(?) *minuta*, *Passiflora tenuiloba*, *Xanthoceras antiqua*, *Celastrus lanceolatus*, *C.* (?) *ilicoides*, *C. parvifolius*, *C. Dalongia*, *C. sparse-serratus*, *Ilex longifolia*, *Zizyphus parvifolius*, *Z. Leuschneri* et *Myrcia lanceolata*. — Riestedt, 5 espèces. Fosse Pauline, près de Dorstenitz : 15 espèces, dont 6 nouvelles : *Quercus intermedia*, *Dryandra saxonica*, *Hakea microphylla*, *Cunonia formosa*, *Myrtophyllum grandifolium* et *Dalbergia oligocœnica*. — Fosse Charles-Ernest, près de Frotha, 7 espèces, dont 3 nouvelles : *Passiflora Hanchecornei*, *Myrtus syncarpifolia* et *Machœrium Kahlenbergi*. — Runthal, près de Weissenfels. Ici, de nouvelles découvertes de végétaux n'ayant pas été faites depuis les travaux de Giebel et de Heer, l'auteur se borne à passer en revue quelques déterminations de ce dernier botaniste.

Pour les environs de Leipzig, M. Friedrich énumère les espèces des deux flores de Bockwitz, près de Borna, et de Gœhren. Nous n'y remarquons pas d'espèces nouvelles.

Un tableau pour chacune des localités tertiaires de la province de Saxe indique la répartition des espèces fossiles dans les différents étages géologiques et leur analogie avec des espèces vivantes. Divers autres tableaux sont consacrés à la répartition géographique et chronologique des espèces qui commencent dans l'éocène, ou bien ont des analogues dans l'éocène et dans le crétacé ; à l'extension, sur le globe et dans le temps, des espèces qui se retrouvent dans le tertiaire de l'Amérique septentrionale, ou qui ont dans cette même région des espèces alliées, etc.

Dans un coup d'œil rétrospectif, l'auteur fait remarquer que l'ensemble des flores qu'il vient d'étudier peut se partager en deux groupes : d'une part, la flore d'Eisleben seule, et, d'autre part, toutes les autres flores. Celles-ci sont composées de plantes à feuilles plus grandes, plus entières, parmi lesquelles dominent les apétales, et notamment des Cupulifères et des Laurinées ; tandis qu'à Eisleben on trouve surtout des plantes à feuilles petites, dentées ou denticulées. Néanmoins les deux groupes ont pour caractères communs : 1° l'absence d'espèces dont les analogues sont limitées à la zone tempérée du Nord ; 2° leur indépendance des flores éocènes et des éléments floraux de la craie supérieure. La masse des espèces permet de rapporter toutes les flores tertiaires de la province de Saxe à l'âge oligocène inférieur ou étage ligurien. Cet étage est placé, dans les tableaux donnés par M. Friedrich, immédiatement au-dessous du tongrien. Il correspond au tongrien même pour d'autres géologues, tels que M. de Lapparent.

Non seulement les espèces nouvelles, mais la plupart des espèces mentionnées sont figurées dans l'atlas. ED. BUREAU.

**Tertiære Pflanzen von Felek bei Klausenburg** (*Plantes tertiaires de Felek près de Klausenburg*) ; par M. Moriz Staub (*Jahrbuch der kœn. ungar. geol. Anstalt*, t. VI, pp. 263-281) ; tirage à part, en brochure in-8° de 19 pages avec une pl. Budapest, 1883.

L'auteur, envoyé en mission pour la recherche des plantes fossiles par la commission permanente des sciences naturelles de l'Académie des sciences de Hongrie, a visité en 1881, avec M. le professeur A. Koch, la localité qui fait l'objet de cette notice. Il y a trouvé un insecte, beaucoup de poissons et seulement les plantes suivantes : *Confervites* sp., *Cystoseira Partschii* Sternb. (c'est l'espèce la plus commune), *Pinus hepios* Ung., *Sequoia Sternbergii* Gœpp., *Phragmites œningensis* Al. Br., *Cyperites senarius* Heer, *Engelhardtia Brongniartii* Sap. et *Phyllites fagiformis*. Cette dernière empreinte de feuille paraît seule appartenir à une espèce nouvelle. Elle rappelle le *Fagus Feroniæ* Ung. ; mais son état incomplet ne permet pas de lui assigner un nom générique certain. M. Staub donne un tableau présentant la distribution des espèces ci-dessus dans les localités et les niveaux tertiaires d'autres pays. Il attribue le gisement de Felek à l'étage méditerranéen inférieur (c'est l'étage mayencien, ou partie inférieure du miocène moyen, d'autres géologues). Ed. B.

**Untersuchung ueber fossile Hœlzer aus Grœnland** (*Recherches sur les bois fossiles du Groenland*) ; par M. le Dr Fritz Beust (extrait des *Denkschrifte der Schweizerischen Gesellschaft fuer die gesammten Naturwissenschaften*, tome XXIX, juillet 1884 ; in-4°, 43 pages, avec 6 planches lithogr.).

Les fragments de bois sur lesquels ont porté les études de l'auteur appartiennent tous au groupe des Conifères et proviennent de l'étage miocène inférieur. Ils sont au nombre de trois, et ont été recueillis par M. Steenstrup : le premier échantillon à Atanekerdluk, les autres à l'île des Lièvres, localités du Groenland. M. Beust examine successivement, pour chacun, les caractères extérieurs, puis la structure intérieure, en décrivant les coupes transversale, radiale et tangentielle, et enfin, comparant les caractères trouvés à ceux de nombreux bois de Conifères, vivants et fossiles, il arrive à une détermination. Il donne à l'échantillon d'Atanekerdluk le nom d'*Araucarioxylon* (1) *Heerii* et en trace la diagnose suivante :

« A. stratis concentricis minus distinctis, 2-3 mm. latis, strati zona interiore et exteriore e cellulis pachytichis, in sectione transversali plerumque rectangularibus aut ovalibus rarius hexagonis formatis ; poris magnis, hexagonis uni- vel bi- rarius tri-serialibus contiguis, alternantibus radiis medullaribus crebris simplicibus vel compositis, e cellularum seriebus 2 juxtapositis, e cellulis 1-82 superpositis formatis, cellulis singulis radiorum medullarium singulis raro duobus aut rarissime tribus paris cum cellula lignosa contigua junctis, ductibus resiniferis nullis. »

Le premier échantillon de l'île des Lièvres est identique avec celui-ci.

---

(1) Le nom n'est régulièrement orthographié que page 13 et dans le tableau I ; partout ailleurs on lit *Araucaroxylon*.

M. Beust rapporte le second fragment de bois de cette même île au *Libocedrus sabiniana* Heer et le décrit ainsi :

« *Libocedrus* stratis concentricis distinctissimis, circa 1-1,5 mm. latis, poris uniserialibus, sparsis, radiis medullaribus haud crebris, uniserialibus e cellulis 1-5 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus crebris, septis eorum haud incrassatis. »

Au cours de son travail, l'auteur donne la diagnose d'un troisième bois de Conifère tertiaire, mais de la terre de Kerguelen :

« *Cupressoxylon antarcticum* Beust : C. poris uniserialibus, crebris sed non contiguis, radiis medullaribus crebris, uniserialibus e cellulis 1-8 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus crebris. »

Le texte se termine par quatre tableaux dans lesquels se trouvent résumés pour chaque espèce les caractères des bois vivants et des bois fossiles appartenant aux groupes *Araucarioxylon* et *Cupressoxylon*.

Ed. B.

**Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur** ; par MM. B. Renault et R. Zeiller (*Comptes rendus de l'Académie des sciences,* séance du 7 juillet 1884).

Ce genre est fondé sur des graines petites, elliptiques sur une coupe longitudinale, circulaires ou ovales sur une coupe transversale, présentant quelquefois un certain nombre de crêtes saillantes correspondant à autant de côtes longitudinales. Dans toutes, le tégument, de faible épaisseur, se continue en dessus par un organe divisé, lors de la maturité de la graine, en trois ou quatre branches recouvertes de nombreux poils très fins, étalés. Cet organe permettait à la graine d'être transportée par les vents.

Les auteurs donnent à ce genre le nom de *Gnetopsis* et en décrivent trois espèces : 1° *Gnetopsis elliptica :* graines à section transversale elliptique, trouvées à l'état silicifié dans les conglomérats quartzeux de Rive-de-Gier. — 2° *Gnetopsis trigona :* graines à section transversale marquée à l'extérieur de trois crêtes saillantes correspondant à trois côtes longitudinales allant de la chalaze au micropyle. — 3° *Gnetopsis hexagona :* graines à section transversale marquée extérieurement de six crêtes saillantes correspondant à six côtes longitudinales, allant de la chalaze au micropyle. Ces deux dernières espèces ont été rencontrées à l'état d'empreintes par M. Fayol, dans les houillères de Commentry.

La présence d'une chambre pollinique au sommet du nucelle et l'existence d'un système vasculaire en dedans du tégument rapprochent les *Gnetopsis* des Cycadées et des Gnétacées ; mais le prolongement de ce système entre les membranes qui représentent les restes du nucelle, depuis la chalaze jusqu'à la chambre pollinique, rappelle plus particulièrement le genre *Gnetum*. Ed. B.

**Solmsiella,** eine neue Laubmoos-Gattung (*Solmsiella, nouveau genre de Mousses*); par M. Karl Mueller (*Botanisch. Centralblatt*, vol. xix, n° 31, 1884).

Bridel avait rangé l'*Anœctangium Domingense* Schgr. dans une section séparée du genre *Anœctangium* à laquelle il imposa le nom d'*Erpodium* (d'ἕρπω, je rampe). M. Ch. Mueller (*Syn. Musc.*) en fit une section du genre *Pilotrichum*, à raison de la coiffe mitriforme, et il y adjoignit l'*A. coronatum* Hook. et Wils. et le *Leptangium Perrottetii* Mont. M. Mitten (*Musci austro-amer.* p. 403) constitua ce petit groupe en un genre spécial auquel il maintint le nom primitif d'*Erpodium*. D'autres espèces de l'Afrique centrale, de l'Asie et de l'Amérique centrale étant venues s'y joindre, M. Ch. Mueller (*Linnœa*, 1875) fit une première révision du genre et sépara les espèces gymnostomes des espèces pourvues d'un péristome; les premières formèrent le genre *Erpodium* avec les sections *Euerpodium, Leptangium* et *Tricherpodium*, les autres prenant place dans le genre *Venturiella*, qui fut créé pour l'*E. sinense* de Vent. Une nouvelle espèce gymnostome, trouvée à Java par M. le comte Hugo de Solms-Laubach, a donné à M. Ch. Mueller l'occasion de faire une nouvelle révision du genre *Erpodium*, et il en a détaché les espèces dont la coiffe est cylindrique, fendue sur le côté, qu'il a réunies dans un nouveau genre auquel il a donné le nom de *Solmsiella* et qui est caractérisé de la manière suivante :

*Musci hypopterygiacei minuti depressi prostrati jungermannioidei teneri chlorophyllosi viridissimi. Folia tetrasticha caulem compressum sistentia, superiora majora oblongo-orbicularia obtusa, inferiora minora magis ligulata et magis distantia obtusata, omnia enervia minute dense parenchymatica areolata. Calyptra minute cylindracea latere fissa dimidiata, stylo terminata tenera fugax. Theca in perichœtio folioso brevi laterali tenero erecta ovalis leptoderma pallida gymnostoma exannulata breviter operculata fabroniacea. Inflorescentia monoica.*

Le genre *Solmsiella* comprend dès à présent le *S. javanica* qui offre les caractères du genre, et l'*Erpodium ceylonicum* Mitt. L'auteur le place dans le groupe des Hypoptérygiacées.

Émile Bescherelle.

**Manual of the Mosses of the North America;** par MM. L. Lesquereux et T. P. James. Boston, Cassino et Cie, 1 vol. in-8° de 447 pages et 6 planches. — Prix : 20 francs.

Le *Synopsis* publié en 1848 par Sullivant, dans le ***Manuel de botanique*** de Gray, et réédité en 1856, était le seul ouvrage général qu'on possédât sur les Mousses des États-Unis, et, pour déterminer avec quelque certitude les nombreuses espèces récoltées dans ces derniers temps par divers botanistes, dans des régions qui n'avaient pas encore été explorées à l'époque de la deuxième édition du *Synopsis*, on était obligé de recourir à une multitude de notes insérées dans des recueils allemands, anglais ou américains. C'est pour combler cette lacune que MM. Sullivant, Austin, Lesquereux et James ont entrepris l'ouvrage que nous analysons. De ces quatre collaborateurs, trois sont morts sans avoir vu paraître leur œuvre commune, et M. Lesquereux est le seul qui ait survécu; encore l'âge, la maladie et son éloignement des bibliothèques publiques l'ont-ils obligé d'avoir recours, pour mener l'œuvre à terme, au dévouement éclairé de M. Sereno Watson, qui avait été l'ami de M. James et s'était déjà occupé des Mousses de la Californie.

Tel qu'il est, le nouveau *Manuel* de MM. Lesquereux et James présente le bilan de la végétation bryologique de cet immense territoire qui s'étend entre les deux Océans, et dont la flore si riche et si variée se rapproche au sud, sans la franchir toutefois, de la flore tropicale des Antilles et du Mexique. Il est disposé, à peu de chose près, d'après la méthode adoptée par Schimper dans la première édition de son *Synopsis*, sauf que les Sphagnes et les Andréacées sont décrits avant les Phascacées.

Les espèces sont réparties en trois ordres (Sphagnacées, Andréacées, Bryacées). Chaque ordre est précédé d'un tableau systématique des tribus et des genres. Les familles sont supprimées.

Les Sphagnacées fournissent 27 espèces et les Andréacées 3.

Les Bryacées forment 22 tribus, comprenant 128 genres, 44 sous-genres et 855 espèces; ce qui donne pour l'ouvrage entier la description de 885 espèces. Le genre *Hypnum* absorbe à lui seul 195 espèces réparties en 28 sous-genres. Il est vrai que, sous ce nom, les auteurs ont englobé les genres créés par Schimper aux dépens de l'ancien genre *Hypnum*.

Il n'y a pas de tableau dichotomique pour les espèces; on arrive à leur détermination à l'aide d'une série de coupes fondées sur des caractères organographiques imprimés dans le texte en caractères italiques.

Contrairement à l'usage qui tend à se répandre, le groupe des Mousses cléistocarpes (Phascacées) est traité à part et forme la première tribu des Bryacées. Le premier genre de cette tribu, si riche en espèces du genre *Bruchia*, est le genre *Micromitrium*, créé par Austin pour trois espèces d'*Ephemerum*, et qu'il ne faut pas confondre avec le genre *Micromitrium* créé par Schimper et abandonné depuis, pour un certain nombre d'espèces de *Macromitrium*.

Quoique les Mousses d'Europe forment le fond de la flore bryologique des États-Unis, on trouve cependant des genres exotiques, tels que : *Octoblepharum, Calymperes, Syrrhopodon, Macromitrium, Rhizogonium, Leptotheca, Meteorium,* qui sont particulièrement propres à la région intertropicale et australe, et des genres tels que *Micromitrium, Drummondia, Aphanorhegma, Alsia, Clasmatodon, Thelia,* qui sont plus spéciaux à l'Amérique du Nord.

Nous ne signalerons pas toutes les espèces nouvelles qui figurent dans le *Manuel*, mais nous croyons devoir faire connaître qu'on y trouve pour la première fois la description de la fructification de l'*Eustichium norvegicum* qui a été découvert par miss Elisabeth Knight, près de Kilbourn, dans l'État de Wisconsin. En voici la diagnose originale :

*Calyptra large, cuculliform, split three-fourths of its length, tipped with a long slender flexuosus awn as long as the calyptra. Capsula obovate, pale-yellow, red-bordered at the orifice, oblique or inclined horizontally upon a comparatively thick pedicle* (2 mm. long.). *Lid red at is base, long-persistent, attached to the columella and bearing at the borders fragments of the inner membrane lacerated in its dehiscence.*

L'ouvrage, qui est imprimé en beaux caractères, est terminé par six planches qui ont déjà figuré pour la plupart dans le *Manuel* de Sullivant et dans le *Synopsis* de Schimper. Ém. B.

**Teoria generale della filotassi** (*Théorie générale de la phyllotaxie*); par M. Federico Delpino (*Atti della R. Universita di Genova*, vol. IV, 2<sup>e</sup> partie, 345 pages, 16 planches).

Non seulement M. Delpino étudie les lois géométriques qui régissent la position des feuilles sur les tiges, mais il cherche encore la raison de ces lois, soit dans la structure et le développement des végétaux, soit dans les conditions d'équilibre statique qui sont les plus favorables à chacun d'eux. Il croit que la tige ne doit pas être regardée comme un organe distinct des feuilles, mais seulement comme le résultat de la concrescence d'un grand nombre de feuilles. Dans la phyllotaxie quinconciale, la disposition des feuilles serait déterminée par une loi mécanique; dans ce cas, en effet, les conditions d'équilibre de la plante sont les plus favorables possibles. Si l'on passe aux autres modes d'arrangement des feuilles, on voit que les conditions d'équilibre, quelquefois assez bonnes, laissent souvent à désirer. Il faut alors, pour se rendre compte des faits, avoir recours à des considérations physiologiques ou morphologiques. L'auteur pense que la structure du point végétatif, et ce fait, qu'une tige n'est autre chose que la réunion de plusieurs feuilles, doivent être d'un grand secours pour l'explication de tous les phénomènes relatifs à la phyllotaxie.

LECLERC DU SABLON.

**Vergleichende Untersuchungen ueber Organbildung und Wachsthum am Vegetationspunkt dorsiventraler Farne** (*Recherches comparées sur la formation et le développement des organes au point végétatif des Fougères dorsiventrales*) ; par M. Ludwig Klein (*Botanische Zeitung*, n$^{os}$ 37-41, 1884).

Hofmeister, dans son *Traité d'anatomie*, fait une différence entre le point végétatif de la tige des Fougères à tige verticale et celui des Fougères à rhizome horizontal ; tandis que chez les premières la cellule terminale se divise successivement suivant les trois côtés d'un triangle, chez les secondes on n'observe de divisions que suivant deux directions. M. Klein croit devoir conclure de ses observations, que Hofmeister avait confondu la cellule terminale du rhizome avec celle d'une jeune feuille très rapprochée de l'extrémité de la tige. Excepté chez le *Pteris aquilina*, la cellule terminale est toujours tétraédrique et se divise suivant trois directions ; cette division s'opère avec une grande lenteur, c'est à peine si, dans une année, on peut observer quelques cloisonnements.

Les feuilles proviennent des deux séries de segmentations qui s'opèrent à la partie dorsale du point végétatif ; leur cellule terminale se divise seulement suivant deux directions. Il est à remarquer qu'aucune feuille ne prend naissance dans les cellules que donne la cellule initiale en se cloisonnant parallèlement à sa face ventrale. L'évolution des feuilles est très lente : chez le *Pteris aquilina*, elle dure quatre ans.

Les bourgeons latéraux ont une origine distincte de celle des feuilles ; ils naissent d'une cellule superficielle voisine du point végétatif.

L. DU S.

**Ueber Chlorophyllgruen der Fucaceen** (*Sur la chlorophylle des Fucacées*) ; par M. A. Hansen (*Botanische Zeitung*, n° 41, 10 oct. 1884, pp. 650-651).

En séparant les diverses matières contenues dans les leucites colorés des Fucacées, M. Hansen a trouvé de la chlorophylle et de la xanthophylle dans les mêmes proportions que dans les plantes supérieures : 775 grammes de *Fucus* desséché renferment 4,6 grammes de matière verte. La chlorophylle et la xanthophylle du *Fucus vesiculosus* ont les mêmes propriétés que celles des Phanérogames. Le spectre de la chlorophylle présente quatre bandes d'absorption dans la partie rouge du spectre, et la xanthophylle trois dans la partie bleue. La matière colorante brune (phycophéine), pigment surnuméraire qui ne joue presque aucun rôle dans l'assimilation, donne une bande d'absorption entre les raies E et F de Fraunhofer. L. DU S.

**Le Varietà degli Agrumi del Napolitano** (*Les variétés de* Citrus *cultivées sur le territoire napolitain*) ; par M. L. Savastano (*Annuario della R. Scuola superiore d'agricoltura in Portici,* vol. III, 5e fasc., pp. 18-61).

Ce mémoire renferme un catalogue très détaillé et la description de toutes les variétés issues du genre *Citrus*, que l'on rencontre dans les environs de Naples. Le nombre des variétés décrites s'élève jusqu'à 222, réparties dans 12 espèces principales. L. DU S.

**Secondo contributo allo studio della cimatura della Vite** (*Seconde contribution à l'étude de la taille de la Vigne*) ; par MM. Casoria et Savastano (*Annuario della R. Scuola superiore d'agricoltura in Portici,* vol. III, 5e fasc., pp. 1-16).

Les auteurs de ce mémoire ont opéré sur un hectare de Vigne situé an N. O. de la Summa. Une partie de cette Vigne a été taillée à la manière ordinaire, une autre partie a été laissée intacte. En analysant le produit de chacun des lots, ils ont constaté que le raisin provenant de la Vigne non taillée était le plus riche en sucre et le moins acide. La taille est donc préjudiciable, et elle l'est d'autant plus que les Vignes sont plus robustes. Les expériences ont été faites sur 9 variétés de Vigne.

L. DU S.

**Le Marciumo del Fico** (*Pourriture des Figuiers*) ; par M. L. Savastano (*Annuario della R. Scuola superiore d'agricoltura in Portici,* vol. III, 5e fasc., pp. 65-110, 4 planches).

Les Figuiers attaqués par la maladie en question perdent leurs feuilles et leurs fruits et meurent sans cause extérieure apparente. La source du mal se trouve dans les racines, qui subissent une dégénérescence gommeuse. M. Savastano pense que cette dégénérescence s'opère suivant le processus ordinaire. Une pareille formation de gomme est anormale chez le Figuier et constitue un état pathologique. On trouve quelquefois des Champignons sur les Figuiers, par exemple des *Rhizomorpha*, mais c'est là une conséquence de la maladie et non une cause. L. DU S.

**Eomecon :** genus novum e familia Papaveracearum, auct. H. F. Hance (*Journal of Botany*, vol. XXII, p. 346).

Sepala in calycem gamophyllum, acuminatum, sub anthesi hinc latere longitudinaliter fissum, caducum, coalita. Petala 4, alba, orbiculari-elliptica, symptyxi biseriatim imbricata, haud corrugata. Stamina ultra 70; filamenta libera, filiformia ; antheræ erectæ, oblongæ, biloculares, loculis connectivo iis duplo latiore separatis, longitudinaliter dehiscentibus. Ovarii placentæ 2, nerviformes ; stylus distinctus, apice lobato-dilatatus, lobis 2 erectis, intus stigmatosis cum placentis alternantibus. Capsula... Semina... Herba rhizomate late repente, succo croceo. Folia longe-petiolata, cordata, palmatinervia ; scapi apice racemosi.

*Eomecon chionantha* Hance sp. nov.

Chine, prov. de Kwang-si (B. C. Henry).

Ce genre doit être placé entre le *Stylophorum* et le *Sanguinaria;* il diffère de l'un et de l'autre par ses feuilles radicales formant gazon, par ses fleurs en grappe, son calyce gamophylle, ses graines très nombreuses.

A. FRANCHET.

**On *Didymoplexis silvatica*** (*Leucorchis silvatica* Bl.); par M. H. N. Ridley (*Journal of Botany*, vol. XXII, p. 345).

Cette rare Orchidée a été décrite pour la première fois par Blume (*Orch. de l'arch. Indien*, p. 147) ; il donna, intercalée dans le texte, la figure des fleurs, d'après les notes de Van Hasselt, qui avait trouvé la plante à Java, dans les forêts de la province de Banda. Toutefois les notes et les dessins de Van Hasselt parurent trop incomplets à Blume pour lui permettre d'assigner à la plante une place définitive dans la série des Orchidées ; il la supposa voisine des *Arethusa*, en signalant son affinité avec l'*Apetalon minutum* Wight. M. Ridley a pu examiner une belle série d'exemplaires récoltés à Java par Hornfield ; ils lui ont paru identiques avec la plante de Blume. M. J. J. Bennett, qui les avait vus avant lui, leur avait donné le nom probablement inédit de *Nematophyllum productum*. Malgré la difficulté de se rendre un compte exact de la forme des fleurs, à cause de leur extrême délicatesse, M. Ridley est resté convaincu que la plante de Java diffère bien réellement du *Didymoplexis pallens* Griff. (*Apetalon minutum* Wight) ; il en donne la diagnose suivante :

*Didymoplexis silvatica* (*Leucorchis silvatica* Bl.). — Saprophyton, rhizomate repente tuberoso, tuberibus fusiformibus ; caulibus aphyllis, in floratione increscentibus ; bracteis ovatis obtusis, brevibus ; floribus maoribus, sepalo postico ovato-obtuso integro, petalis subæqualibus subsimilibus eo adnatis, sepalis lateralibus in labio late ovato-obtuso, integro connatis, labello breviore obtuso indiviso, columna gracili suberecta, pede brevissimo ; capsula oblonga. (Descript. ex auct.) A. FR.

**A new Chinese *Gomphostemma*** (*Sur un nouveau* Gomphostemma *de la Chine*); par M. H. F. Hance (*Journ. of Botany*, vol. XXII, p. 231).

*Gomphostemma insuave*, sp. nov. — Caule erecto adpresse tomentoso; foliis late ovatis basi cuneatis apice acuminatis grosse serrato-crenatis, supra pilosulis, subtus pallidis tomentellis guttulisque glandulosis consitis penninerviis, nervis subtus paulo elevatis ad 2 poll. longis latisque petiolo 1 ¼ pollicari ; cymis laxe plurifloris terminalibus, bracteolis setaceis ; inflorescentia glanduloso-villosula, floribus 6 lin. longis, calycibus campanulatis glanduloso-tomentosis obscure 10-nerviis, dentibus lanceolatis, corollis calyce 4-5-plo longioribus tomentellis tubo exserto flavis, galea purpurea labii inferioris lobo medio lineari, genitalibus exsertis glaberrimis; nuculis glabris tenuissime rugulosis.

Prov. de Canton (B. C. Henry). — Plante à odeur très désagréable.

A. Fr

**A new Species of *Ardisia*** (*Sur une nouvelle espèce d'*Ardisia); par M. H. F. Hance (*Journal of Bot.* vol. XXII, p. 290).

*Ardisia mamillata*, sp. nov. — C'est l'une des plus petites espèces du genre. Ses tiges, hautes de 8 à 15 cent., sont herbacées et velues. Les feuilles, molles, oblongues, obscurément et largement crénelées, sont couvertes en dessus de petits tubercules très serrés qui portent chacun un poil articulé ; elles sont un peu poilues en dessous et couvertes de points noirs translucides. Les ombelles sont axillaires et pédonculées, formées de 12 à 15 fleurs penchées. La corolle, une fois plus longue que le calice, a environ 5 lignes de diam.; elle est d'un blanc de neige ponctué de roux. Les baies sont rouges, sphériques et de la grosseur d'un petit pois.

Prov. de Canton (C. nord).

Les affinités de la plante sont avec l'*Ard. primulifolia* Champ., de Hong-kong.

A. Fr.

**On some Critical Chinese Species of *Clematis*** (*Sur quelques espèces critiques de* Clematis *de la Chine*; par M. F. B. Forbes (*Journal of Bot*. vol. XXII, p. 261).

L'auteur passe en revue quelques espèces de Clématites chinoises qui ont tout particulièrement exercé la sagacité des botanistes descripteurs. Parmi elles, le *Cl. terniflora*, établi par de Candolle sur une plante du Tche-kiang rapportée par sir G. Staunton, a été très controversé. Ceci du reste ne doit pas surprendre, puisque le *Cl. terniflora* est en réalité formé de deux espèces : l'une, constituée par la plante de Staunton, est le

*Cl. recta* L. var.*mandshurica* Maxim.; l'autre, établie pour une variété du *Cl. Flammula* de l'herbier de Linné, doit être rapportée au *Cl. chinensis* Retz.

Quant au *Cl. terniflora* Benth., de la flore de Hong-kong, il peut être conservé, bien que l'espèce soit différente de celle à laquelle de Candolle avait primitivement imposé ce nom.

M. Maximowicz avait soupçonné l'identité du *Cl. tubulosa* Turcz. (*Cl. stans* Sieb. Zucc.) avec le *Cl. heracleifolia ;* le type de cette dernière espèce existe dans l'herbier du *British Museum*, et l'assimilation entrevue par le botaniste russe peut être considérée comme certaine. M. Forbes est d'ailleurs convaincu que toutes les espèces proposées par M. Decaisne aux dépens du *Cl. heracleifolia* doivent passer à la synonymie.

A. Fr.

**A Revision of the North American species of the genus *Oxytropis*** DC. (*Révision des* Oxytropis *du nord de l'Amérique*); par M. Asa Gray (*Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, vol. xx).

Dans le vol. vi des *Proceedings* (1863), M. Asa Gray a donné, comme appendice à l'exposé monographique des espèces américaines du genre *Astragalus*, un essai de classification comparative de quelques espèces d'*Oxytropis* (1). L'auteur veut aujourd'hui, à la suite d'un nouvel examen des échantillons originaux, compléter ce travail et éclaircir plusieurs points qui étaient demeurés douteux. Le nombre des espèces étudiées par l'auteur est de 16, parmi lesquelles il en signale seulement 3 comme inédites : *O. oreophila* Asa Gray, *O. Parryi* Asa Gray et *O. monticola*. Plusieurs formes précédemment décrites par lui ou par d'autres botanistes comme espèces distinctes sont ramenées à la condition de variétés.

A. Fr.

**Neue Cyperaceen** beschrieben von O. Bœckeler (*Cypéracées nouvelles décrites* par M. O. Bœckeler) (*Engler's Botanische Jarhbuecher*, etc. vol. v, p. 497).

Les espèces nouvelles signalées par M. O. Bœckeler sont au nombre de 57, et proviennent de régions très diverses. Elles sont décrites selon la méthode ordinaire de l'auteur, c'est-à-dire longuement et sans autre indication relative à leurs affinités, que la mention de l'espèce dans le voisinage de laquelle on peut les placer. Cette mention est elle-même parfois très vague et formulée en ces termes : « *C. chlorostachys*....;

---

(1) Voyez e Bulletin, vol. xi (*Revue*), p. 253.

speciei præcedenti modice affinis. » Dans des genres aussi considérables que le sont les *Cyperus* ou les *Carex*, il devient à peu près impossible de comprendre les espèces du descripteur allemand.

*Cyperus atropurpureus*, Madagascar (Hildebrand, n° 3743) ; *C. paucispiculatus*, Madagascar (Hild. n° 4020); *C. brunneo-ater*, Madagascar (Hild. n° 3743$^{a}$) ; *C. Bœhmii*, lac Tanganyika (Bœhm, *Ost. Afr.* n° 75); *C. Lhotskyanus*, Nouvelle-Hollande ; *C. Widgrenii*, Brésil ; *C. solidifolius*, Madagascar (Hild. n° 3736); *C. tenuispiculatus*, Madagascar (Hild. n° 3831) ; *C. imerinensis*, Madagascar (Hild. n° 3798) ; *C. manillensis*, Manille (Wichura); *C. Hilgendorfianus*, Japonia (Hilgendorf) ; *C. Soyauxii*, Afr. occ. (Soyaux); *C. Andersonianus*, Sikkim (Anderson) et Bornéo (Grabowski) ; *C. argentinus*, république Argentine (Lorentz) ; *C. Grabowskianus*, Bornéo (Grabowski).

*Heleocharis minuta*, Madagascar (Hild. n° 3527) ; *H. Widgrenii*, Brésil (Widgren).

*Scirpus melanorrhizus*, rép. Argentine (Lorentz) ; *S. macer*, Madagascar (Hild. n° 3788) ; *S. Renschii*, Ost. Imerina (Hild. n° 3742); *S. cinnamomeus*, Ost. Imerina (Hild. n° 3737).

*Fimbristylis Didrichsenii*, Chine (Didr. n° 3000) ; *F. Kamphœveneri*, île Teressa ; *F. exigua*, Madagascar (Hild. n° 3739).

*Ficinia Bolusii*, Afr. austr. (Bolus, n° 4233).

*Eriophorum filamentosum*, Malacca.

*Fuirena macrostachya*, lac Tanganyika (Bœhm, n° 73$^{a}$).

*Hypolytrum macranthum*, Afr. occ. (Soyaux).

*Rhynchospora Hildebrandtii*, Madagascar (Hild. n° 3748) ; *R. Kamphœveneri*, ins. Teressa ; *R. ignorata* (*Cyp. corymbiferus* Wright, coll. pl. Cub.), Cuba.

DECALEPIS, nov. gen. Rhynchosporearum : Squamæ 10, terminales tres flores foventes ; perigonii setæ 3 ; stamina 3 ; stylus elongatus, trifidus, basi conico-dilatata trigona, cum ovario oblongo-lineari sulcato angulato concretus. Generi *Cyathochæte* Nees, affinis. — *D. Dregeana*, Cap. Bon. Sp. (Drege, n° 1615).

*Calyptrocarya Schottmuelleriana*, Brésil.

*Scleria Mechowiana*, Afr. occ. (Mechow, n° 345) ; *S. Wichuræ*, Manille ; *S. exaltata*, Ceylan (Thwaites, n° 3031) ; *S. Hasskarliana*, Inde (Griff. n° 6120) ; *S. hæmatostachys*, Java ; *S. Dœderleiniana*, ins. Liu-kiu ; *S. purpureo-vaginata*, Manille ; *S. Plœmii*, Java ; *S. Madagascariensis*, Madagascar (Hild. n° 3745).

*Carex exigua*, Ceylan ; *C. leucocarpa*, Japon ; *C. yedoensis*, Japon ; *C. Renschiana*, Madagascar (Hild. n° 3746) ; *C. Hildebrandtiana*, Madagascar (Hild. n° 4014) ; *C. nodiflora* Manille ; *C. madagascariensis*, Madagascar (Hild. n° 3753) ; *C. fuscescens*, Japon ; *C. Naumanniana*, Japon; *C. Hilgendorfiana*, Japon; *C. discolor*, Japon; *C. Wichuræ*, China; *C. chlorocystis*, Hong-kong; *C. subanceps*, Japon.

*Uncinia Cheesemanniana*, Nouvelle-Zélande. A. Fr.

**Generis Ruborum speciem novam proponit** H. F. Hance (*Journal of Botany*, vol. xxii [1884], p. 41).

*Rubus* (Idæobatus, elliptici?) *araloides*, sp. nov.— Ramulis tomento brevi intermixtis glandulis vestitis, aculeis brevibus e basi lata recurvis vel rectiusculis armatis; stipulis setaceis; foliis pinnatim trifoliatis, foliolis ovatis subtus breviter tomentosis et glandulosis floribus; in racemos axillares necnon in paniculas angustas virgatas densifloras dispositis, calycis lobis ovatis setaceo-acuminatis 2 lin. longis, petalis læte roseis obovatis; receptaculo piloso; ovariis glaberrimis.

Prov. de Canton (B. C. Henry).

Très belle espèce dont, en l'absence de fruits, l'auteur ne peut assigner la place systématique; elle paraît surtout voisine du *R. ellipticus* Sm.

A propos de ce nouveau *Rubus*, M. Hance énumère toutes les espèces de ce genre connues jusqu'ici en Chine; leur nombre s'élève à 19.

A. Fr.

**New Plants from the Zambesi country** (*Plantes nouvelles du Zambèse*); par M. J. G. Baker (*Journal of Botany*, vol. xxii, p. 52).

Ces deux nouvelles plantes, rapportées du Zambèse en 1857 par sir J. Kirk, sont l'*Aloe cryptopoda*, voisin de l'*A. abyssinica* et de l'*A. soccotrina*, et une Fougère, *Notochlæna lepigera*, dont il faut chercher les affinités parmi les espèces de la flore des Andes et du Mexique, et dont la place est à côté du *N. squamosa* Fée. A. Fr.

**Cyperaceæ novæ**, auct. H.-N. Ridley (*Journal of Botany*, vol. xxii, 1884, p. 15).

*Cyperus divulsus*, sp. nov. — Madagascar (Hildebrandt, n° 4080). Intéressante espèce, appartenant à la section des *Pycræus;* assez voisine du *C. intermedius* Steud., mais bien caractérisée par ses épillets seulement au nombre de 3, très écartés, accompagnés de bractées linéaires. *C. Smithianus*, sp. nov., du Congo; *C. albiceps*, du Congo, petite espèce à port de *Killingia* et qui doit être rapprochée du *C. leucocephalus* Retz; *C. daphænus*, de Madagascar (Hilsenberg et Bojer); *Scleria Hilsenbergii*, de Madagascar (Hilsenberg et Bojer), assez semblable au *S. verticillata* Sw., mais à feuilles plus courtes, plus étroites; rameaux de l'inflorescence plus grêles et plus allongés.

A propos des *Cyperus* de Madagascar, M. Ridley cite 3 espèces de cette région qui ne sont point signalées dans la liste que M. C. B. Clarke a donnée dans le vol. xx du *Journ. of the Linn. Soc.* Ce sont : *C. dicro-*

*stachys* Hochst., d'Ankafina (Hildebrand, n° 4016), qui se retrouve aussi dans la basse Guinée et dans l'Abyssinie; le *C. margaritaceus* Vahl, Madagascar (Thompson); *C. nudicaulis* Poiret, Andrangoloaka (Hild. n° 3741). A. Fr.

**A new Chinese Maple** (*Sur un nouvel Érable de la Chine*); par M. H. F. Hance (*Journal of Botany*, vol. XXII, p. 76).

*Acer Fabri*, sp. nov. — Ramulis glaberrimis; foliis tenuiter coriaceis lanceolatis, integerrimis, basi rotundatis apice caudato acuminatis, penninerviis opacis, 2-2 ½ poll. longis, 9-11 lin. latis, petiolo filiformi 3-lineali; floribus...?; samaris in cymas terminales laxas dispositis, 15 lin. longis, divergentibus, alis venosis dorso rectis, ex apice obtuso intus sensim curvatis, loculum ovoideum valde convexum nervatum triplo superantibus.

Prov. Canton (E. Faber).

Intermédiaire entre l'*A. reticulatum* Champ. et l'*A. lævigatum* Wall.

A. Fr.

**On some Chinese species of Oaks** (*Sur quelques espèces de Chênes de la Chine*); par M. Fr. Blackwell Forbes (*Journal of Botany*, vol. XXII, p. 80).

En 1818, le Dr Clarke Abel a publié une intéressante relation du voyage de lord Amherst à travers l'intérieur de la Chine, depuis Pékin jusqu'à Canton. Le Dr C. Abel, attaché à l'ambassade en qualité de chirurgien et de naturaliste, y découvrit un certain nombre de végétaux intéressants que R. Brown a décrits, dans un appendice à l'ouvrage. On y trouve signalés pour la première fois les genres *Abelia* et *Loropetalum*, ainsi que deux espèces de Chênes, dont M. Alph. de Candolle n'a point fait mention dans le *Prodromus : Quercus densifolia* et *Q. chinensis*, tous deux de la province de Kiang-si. Le premier n'a pas été figuré et sa description est assez incomplète; toutefois M. Maximowicz a suggéré qu'il pourrait bien avoir une grande affinité avec le *Q. thalassica* Hance. Quant au *Q. chinensis*, dont on trouve une belle figure dans l'ouvrage cité, M. Maximowicz est porté à y voir une espèce très voisine du *Q. sclerophylla* Lindl.; mais il est évident que ce point ne pourra être éclairci que par l'étude des spécimens originaux qui font partie des collections de Staunton réunies aujourd'hui à l'herbier que Webb a légué au grand-duc de Toscane (1).

---

(1) Dans une visite faite à l'herbier du Muséum, postérieurement à la publication de sa note, M. Bl. Forbes a reconnu le *Q. chinensis* Rob. Br. (non Bunge) dans des rameaux stériles rapportés du Kiang-si par M. l'abbé David, en 1868; ce zélé et savant collecteur a découvert en outre trois autres espèces qui ne sont point sur la liste de M. Forbes.

Quoi qu'il en soit, Bunge ayant plus récemment donné le nom de *Q. chinensis* à une espèce toute différente du nord de la Chine, M. Forbes propose pour cette dernière la dénomination de *Q. Bungeana.*

Le *Q. acutissima* Carruthers, *Journ. of the Linn. Soc.* VI, p. 33, a été rapporté au *Q. serrata* Thunb. par M. Alph. de Candolle. M. Forbes ne peut accepter cette manière de voir, mais il a besoin de matériaux plus complets pour indiquer l'affinité réelle du Chêne de M. Carruthers.

Le *Q. glauca* Thunb. a été observé en Chine, dans les provinces de Fokien et du Tché-kiang. Le *Q. Vibrayeana* Franch. et Sav., connu seulement au Japon, a été également rapporté des montagnes du Tché-kiang; il a été mentionné dans le *Gardeners' Chronicle,* sous la dénomination erronée de *Q. bambusæfolia* (non Hance).

Une troisième espèce, dont on n'a signalé également jusqu'ici aucune localité en dehors du Japon, le *Q. gilva* Bl., a été trouvée dans l'île de Poo-too (archipel Chusan).

Le nombre des Chênes actuellement connus en Chine est de 28. M. Forbes les énumère tous, avec leurs localités; 10 appartiennent en même temps à la flore du Japon. A. Fr.

**Novam *Echinocarpi* speciem** tradit H. F. Hance (*Journal of Botany*, vol. XXII, p. 108).

On connaît aujourd'hui 10 espèces du genre *Echinocarpus,* dont 1 de Java, 5 des montagnes de l'Inde et 4 de l'Australie; la province de Canton en fournit une nouvelle, *E. sinensis* Hance. C'est un arbre à rameaux glabres, à feuilles oblongues cunéiformes à la base, très glabres, réticulées en dessous; la capsule a près de 3 cent. de diam., et ses valves s'ouvrent en étoile à la maturité; l'endocarpe est hérissé de pointes subulées placées sur un tubercule. Cette espèce est surtout voisine de l'*E. murici* Benth.

M. Hance n'admet qu'avec peine le genre *Echinocarpus,* dont M. Mueller n'a pas vu se maintenir, chez les espèces australiennes, la différence qui le sépare des *Sloanea* américains. A. Fr.

**Some Chinese Corylaceæ** (*Sur quelques Corylacées de la Chine*); H. F. par M. Hance (*Journal of Botany,* vol. XXII, p. 227).

Dans une lecture faite devant la Société royale de géographie, en 1878, M. Thiselton Dyer remarque qu'il n'est peut-être pas pour les botanistes de champ plus riche à explorer que la Chine. En effet, dans une courte période d'années, les découvertes faites dans la seule famille des Corylacées sont vraiment extraordinaires et démontrent la richesse singulière de la flore du sud de la Chine. M. Hance fait connaître quelques espèces inédites de cette famille : *Quercus* (*Pasania*) *Naiadarum,* de l'île d'Haï-nan ; *Q.* (*Pasania*) *uvariifolia*, de la province de Kwang-si, magnifique espèce étroitement alliée au *Q. cornea* Lour., dont elle a presque les fruits, avec des feuilles et un indument différents ; *Q.* (*Pasania*) *lisseifolia*, de l'île d'Haï-nan ; *Q.* (*Pasania*) *synbalanos*, de l'île de Hong-kong ; *Q.* (*Pasania*) *iteaphylla*, de l'île de Hong-kong ; *Q.* (*Cyclobalanus*) *silvicolarum*, de l'île d'Haï-nan. A. Fr.

**A new Bornean Orchid** (*Une nouvelle Orchidée de Bornéo*) ; par M. H. N. Ridley (*Journal of Botany*, vol. XXII, p. 333.

*Liparis grandiflora*, sp. nov. — Pseudo-bulbosa ; folio singulo coriaceo ovato-lanceolato magno ; scapo erecto pedali, tereti, validulo ; floribus magnis, paucis, pedicellis longis, bracteis membranaceis lanceolatis acutis, sepalis ligulatis-lanceolatis obtusis, petalis subæquantibus multo angustioribus ; labello cuneato bilobo crenulato, marginibus pubescentibus ; columna gracili curva, basi parum dilatata, supra alata, anthera depressa, obtusa biloculari.

Bornéo, montagnes de Mendaï-Pramassan (Grabowski). A. Fr.

**Notes on some North American species of *Saxifraga*** (*Notes sur quelques Saxifrages de l'Amérique du Nord*) ; par M. Asa Gray (*Proceedings of the American Academy*, vol. XX).

A propos du *S. peltata* Torr., l auteur fait la critique de certains caractères attribués aux *Saxifraga* par M. Engler. C'est ainsi que ce botaniste attribue des fleurs protogynes aux *Bergenia*, tandis que celles des *Saxifraga* seraient protandres. La vérité est que M. Asa Gray a remarqué que la majorité des individus du *S. peltata* avait en effet des fleurs protandres, mais qu'il n'était point rare de trouver des individus spontanés vraiment protogynes, en ce sens que le développement de leurs anthères était toujours postérieur à celui des stigmates, et qu'ainsi le rôle des étamines se trouvait considérablement diminué, les fleurs montrant dans ce cas une tendance marquée à la gymnodiœcie. Engler fait aussi une confusion en plaçant sa section *Peltiphyllum* parmi celles dont les capsules s'ouvrent seulement par le haut ; ceci a du reste été rectifié dans le *Botanical Magazine* et dans le *Botany of California*. Bentham a décrit les pétales comme marcescents, Torrey comme persistants ; en réalité, ils sont promptement caducs. Les autres espèces dont parle M. Asa Gray sont : *S. ranunculifolia* Hook. ; *S. Tolmæi* Torr. et Gr. ; *S. stellaris* et *leucanthemifolia ; S. bryophora* Gr. ; *S. hieracifolia* W. et Kit. ; *S. Forbesii ; S. eriophora* Wats. ; *S. virginiensis* Mich. ; *S. reflexa* Hook. ; *S. dahurica* Pall. ; *S. unalaschensis* Sternb. ; *S. Lyalli* Engl. ; *S. nudicaulis* Don ; *S. punctata* L. ; *S. fragarioides*. Tous donnent lieu à des observations concernant, soit des localités nouvelles, soit des particularités contestées dans leur description. L'auteur a dressé un tableau synoptique des espèces américaines à pétales obtus et égaux ; toutes les espèces propres à la Californie rentrent dans ce tableau.

A. Fr.

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris** (nos 51, 52, 53) ; 4 novembre 1883, 4 juin 1884, pp. 401-424).

Page 401.— *Description d'une nouvelle espèce de* Zingiber, par M. L. Durand. — La plante envoyée de Londres à l'École d'Alfort était étiquetée *Z. officinale* L. ; elle est beaucoup plus voisine du *Z. Nimmonii* Dalzell. M. Durand la considère comme nouvelle et en donne une longue description sous le nom de *Z. Railletii*, du nom de M. Raillet, professeur d'histoire naturelle d'Alfort, de qui il l'a reçue. Les fleurs sont d'un jaune de chrome ; le calice est velu à sa partie inférieure, les divisions antérieures de la corolle sont réfléchies ; le labelle est entier au sommet ; l'inflorescence forme un épi long de 3 à 4 cent., sensiblement comprimé, accompagné de bractées subdistiques ; le pédoncule atteint 10 à 12 cent. Les organes souterrains sont assez différents de ceux des autres Gingembres : dans ceux-ci le rhizome est charnu et les racines sont relativement peu volumineuses ; dans le *Z. Railletii* au contraire, le rhizome est presque ligneux, grêle et les racines sont renflées en tubercules volumineux. La patrie de ce Gingembre est inconnne.

M. Durand divise les *Zingiber* connus en deux sections : *Euzingiber*, avec l'épi radical ; *Zingiber*, avec l'épi terminal. Cette deuxième section, qui ne peut être subdivisée, comprend les *Z. elatum*, *capitatum* et *marginatum*. La première section peut être partagée en trois sous-sections, selon que l'épi est longuement pédonculé et longuement exsert, longuement pédonculé et en partie caché dans le sol (*Z. Railletii*), ou bien à épi sessile, dépassant à peine le sol.

Page 404. — Sur la valeur du genre *Herminiera*, par M. H. Baillon. — Ce genre n'est qu'une section du genre *Smithia* caractérisée par son ovaire circiné après l'anthèse ; le calice, la corolle et l'androcée sont ceux du *Sm. Chamæcrista* et autres espèces analogues, qui sont elles-mêmes reliées à l'*Herminiera* par une nouvelle espèce de Madagascar, *S. Grandidieri*, très voisine de l'*H. Elaphroxylon*, mais distincte par ses folioles acuminées et non émarginées, par ses fleurs plus petites, en grappes plus courtes.

Page 407. — *Emendanda.* — Sous ce titre, M. Baillon rectifie certaines données erronées qui ont cours relativement à l'organisation de certains genres. Ainsi, dans le *Myogalum* Link (*M. nutans*), les étamines sont décrites comme pourvues de filets tricuspidés au sommet ; ceci n'est vrai, au moins dans la plante cultivée, que pour les étamines oppositipétales. — *Kalmia* L.: le calice est quinconcial dans ce genre, et la corolle, indiquée comme valvaire indupliquée, est imbriquée et le plus souvent cochléaire.

Page 409. — *Linné transformiste*, par M. H. Baillon. — Linné était transformiste à ses heures. M. Baillon cite à l'appui quelques textes qui paraissent concluants. On lit en effet, dans la deuxième édition du *Species*, p. 837, au sujet du *Prunella laciniata*, issu du *P. vulgaris :* « A quâ olim orta; structura hodie persistens, adeoque tantillum diversa. » Et plus loin, page 1050, à propos des espèces qui composent le genre *Scorpiurus :* « Species hasce omnes ex unâ specie ortas esse dubium non est; nec sufficit locus harum generationi, qui tum mutatas easdem redderet; quæ itaque mixtura harum produxerit constantes plantas ? Qui has omnes aut conjungat aut distinguat videtur argumentis inniti. »

Page 410. — *Les* Xylolæna *et la valeur de la famille des Chlénacées.* — On n'a longtemps connu de ce genre que les fruits ; mais, grâce aux spécimens rapportés par M. Humblot, M. Baillon a pu faire l'analyse des fleurs du *X. Richardi.* Il les décrit avec beaucoup de détails, ainsi que les fruits, et il arrive à conclure que c'est un type très curieux de Chlénacées n'offrant pas le caractère qui a servi à séparer celles-ci des Ternstrœmiées, c'est-à-dire l'existence de trois sépales coïncidant avec une corolle à cinq pétales. Dans la plante en question, il y a au contraire isomérie entre les deux verticilles du périanthe, ce qui amène forcément la suppression de la famille des Chlénacées.

La flore de Madagascar possède un autre type plus intéressant encore et plus voisin des Ternstrœmiacées. M. Baillon le décrit sous le nom d'*Eremolœna Humblotiana.* M. Humblot l'a distribué sous le n° 245. C'est un grand arbre (30 mètres) à fleurs blanches et qui paraît être très ornemental. L'organisation de la fleur est tout à fait celle d'une Chlénacée, mais en même temps elle ne diffère en rien de celle de la famille des Ternstrœmiacées, le périanthe étant isomère. Les exemples ne manquent pas du reste à l'auteur pour démontrer que les Chlénacées ne constituent qu'une série dans les Ternstrœmiacées.

Page 414. — *Liste des plantes de Madagascar* (suite). — M. Baillon énumère les espèces des genres *Æschynomene, Smithia* et *Diphaca* (*Ormocarpum*) ,et décrit comme nouvelles les espèces suivantes : *Æ.? tribuloides*, de Madagascar (Bojer); *Æ. obovalis* et *filipes*, d'Emirna (Bojer); *Æ. mazangayana*, de la province de Mazangay (Hildebrand); *Smithia Bernieri* (Bernier, 2$^e$ env., n° 165); *Diphaca Bernieriana*, Diego-Suarès (Bernier, 2$^e$ env., n° 252. — Boivin, n° 2718) ; *D.? Pervilleana.*

Page 420. — *Un nouveau type aberrant de Madagascar*, par M. H. Baillon. — Il s'agit ici d'une plante qui aux caractères extérieurs d'une

Santalacée joint l'organisation ovarienne d'une Saxifragacée, famille à laquelle il conviendra peut-être de la rapporter, quand on pourra l'étudier d'une façon plus complète. M. Baillon donne une description aussi détaillée que possible de cette singulière plante, dont il n'a reçu que les individus femelles, et qu'il nomme du nom de celui qui l'a découverte *Grevea madagascariensis.*

Page 422. — *La fleur femelle de l'*Acanthosicyos, par M. H. Baillon. — M. Duparquet a récolté à la baie Welwitsch la fleur femelle de l'*Acanthosicyos*, qui était demeurée inconnue jusqu'ici. Le réceptacle est chargé d'aiguillons mous et se prolonge en tube dont les bords portent le périanthe et la face interne donne insertion à l'androcée stérile. Le calice est gamosépale, à cinq lobes aigus, sans qu'on puisse constater, non plus que dans la fleur mâle, l'existence de l'extrémité cornée et presque vulnérante qu'on lui attribue. Staminodes très développés ; pétales libres des *Cucumis ;* style en colonne, trilobé au sommet, chacun des lobes échancré en croissant ; ovules horizontaux, insérés comme ceux des Courges. La fleur femelle de l'*Acanthosicyos* est axillaire et solitaire ; les deux épines latérales qui accompagnent les feuilles sont des productions hypertrophiques du coussinet, comme chez les *Ribes.*

Page 423. — *Sur un nouveau genre* Cogniauxia. — Ce nouveau genre a été découvert au Gabon en 1863 par le P. Duparquet, et M. Cogniaux, le monographe des Cucurbitacées, qui en avait eu connaissance, lui reconnaissait des affinités avec les *Eureiandra*; il en est toutefois distinct. C'est une plante grimpante, à feuilles très grandes, cordées-hastées, dépassées par l'inflorescence placée à leur aisselle. La grappe de fleurs (mâles) est nue inférieurement et pourvue dans le haut de bractées florales, qui ne répondent point à la base des pédicelles. Ces bractées sont entraînées avec eux de façon à se trouver insérées contre la base des jeunes boutons ; plus tard, par suite de l'élongation du pédicelle, la bractée en occupe à peu près le milieu et le déforme de façon qu'il soit comprimé au-dessous du point d'émergence. Le réceptacle floral est tubuleux et porte cinq sépales dentiformes et cinq longs pétales jaunes, un peu asymétriques ; cinq étamines exsertes à anthères fortement contortupliquées, bien que d'ailleurs uniloculaires. La fleur femelle est inconnue.

A. Fr.

**On *Hyalocalyx*,** a new genus of Turneraceæ from Madagascar (*Sur l'*Hyalocalyx, *nouveau genre de Turnéracées de Madagascar*) ; par M. R. A. Rolfe (*Journal of the Linnean Society*, vol. xxi, p. 256, pl. VII, 18 août 1884).

Ce nouveau genre n'a pas été connu de M. Urban lorsqu'il a rédigé sa monographie des Turnéracées : il est très voisin du genre *Mathurina* par l'insertion subhypogyne des pétales et des étamines, et sa place est entre les *Turnera* et les *Mathurina*, à cause de l'absence de couronne à la base des pétales ; son port est plutôt celui d'un *Turnera*, dont il a aussi les styles, les graines et le gros arille.

Les fleurs de l'*Hyalocalyx* sont les plus petites de la famille ; le calice est tout à fait membraneux à cause de l'absence de chlorophylle, et c'est à cette particularité que la plante doit son nom. Le fruit est également anormal dans la famille ; son pédoncule s'allonge considérablement après l'anthèse et se courbe en crochet au sommet, de sorte que la capsule devient étroitement appliquée contre lui.

HYALOCALYX, gen. nov. — Sepala ad medium in tubum subcylindraceum coalita, tenuissime hyalino-membranacea, inconspicue trinervia, quincuncialiter imbricata, apice bisetifera. Petala ima basi calycis inserta sed vere perigyna, inferne cuneata, nuda. Stamina perigyna, ima basi calycis inserta ; filamenta linearia, basi dilatata ; antheræ breves, cordato-ovoideæ, apice leviter mucronulatæ. Ovarium ovoideum, glabrum ; styli 3, recti, filiformes, glabri, apice breviter flabellatim multipartiti ; placentæ 3, 3-ovulatæ, ovulis uniseriatis, funiculis longiusculis insertæ. Pedunculus fructiferus auctus, apice arcte incurvato. Fructus inversus, levis, pœne ad basin dehiscens. Semina oblongo-obovoidea, in hilum subito contracta, curvata ; testa reticulato-striata, striis elevatis ; arillus unilateralis, semen dimidium æquans, tenuiter membranaceus, margine integro.

*H. setiferus*, sp. unica. — In insula *Nossi-bé*, madagascariensis. Rutenberg !

A. FR.

**Die auf der Expedition S. M. S. « Gazelle » von Dr Naumann gesammelten Cyperaceen** (*Les Cypéracées nouvelles recueillies par le Dr Naumann dans l'expédition de « la Gazelle »*) ; par M. O. Bœckeler. (*Engler's Botanische Jahrbuecher fur systematik Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, vol. v, p. 89).

La petite collection de Cypéracées récoltées par le Dr Naumann dans diverses localités des régions tropicales du globe se compose de 37 espèces et de plusieurs variétés. La plus grande partie provient de la côte occidentale de l'Afrique et surtout des États de Monrovia, dans la république de Liberia. M. Bœckeler décrit les espèces suivantes comme nouvelles : *Cyperus monroviensis*, de Liberia ; *C. fertilis*, de Sierra-Leone ; *C.* (Diclidium) *Novæ-Britanniæ*, de la Nouvelle Bretagne ; *Heleocharis Naumanniana*, de Liberia ; *Fimbristylis Novæ-Britanniæ*, de la Nouvelle-Bretagne ; *F. rufa*, du nord de l'Australie ; *Scleria Naumanniana*, de Liberia.

A. FR.

**Expedição scientifica a serra da Estrella em 1881.** Secção de Botanica: Relatorio do sr Dr Julio Augusto Henriques (*Mission scientifique envoyée dans la serra d'Estrella en* 1881. Compte rendu présenté, au nom de la section de botanique, par M. J.-A. Henriques). In-4° de 133 pages et 2 cartes. Lisbonne, imprimerie nationale, 1883.

La *serra* (chaîne) *d'Estrella*, située dans le royaume de Portugal entre les 40e et 41e degrés de latitude nord, s'étend, dans la direction du sud-ouest, sur une longueur de 80 à 90 kilomètres, avec une largeur d'environ 30 à 40 kilomètres; sa hauteur est de 1200 mètres en moyenne et atteint 1995 mètres au point culminant. Les neiges couvrent les sommets pendant dix mois de l'année, de septembre ou octobre au mois de juillet suivant. La serra, presque entièrement granitique, est, sur plusieurs points, déboisée par les pâtres, qui là, comme dans notre Midi, brûlent les bois et les maquis pour avoir de l'herbe. Visitée naguère par Tournefort et à des époques plus récentes par des botanistes renommés, notamment à la fin du siècle dernier et au commencement de celui-ci par Brotero, Hoffmansegg et Link, elle a été de nouveau parcourue en 1881 par une mission scientifique (dont faisaient partie le Dr J. Augusto Henriques, chef de la section de botanique, et M. Daveau), envoyée par la Société de géographie de Lisbonne dans ce district montagneux pour en étudier soigneusement la topographie et les productions. Les résultats botaniques de ce voyage d'exploration ont été exposés par M. Henriques dans un intéressant mémoire, dont nous regrettons de ne pouvoir donner ici qu'une courte analyse. L'auteur y a dressé un catalogue méthodique de toutes les espèces, au nombre de 716, dont 133 Cryptogames, observées jusqu'à ce jour, à partir de 400 mètres d'altitude, dans la serra d'Estrella. Les formes litigieuses ont été soumises à l'examen de M. J. Lange. M. Freyn a déterminé les *Ranunculus* et M. Hackel les Graminées. Les Lichens (34 espèces) ont été nommés et classés par M. Nylander, les Mousses et les Hépatiques (69 espèces) par MM. Lindberg et Venturi, les Algues (11 espèces) par MM. Nordstedt et Van Heurck.

Ce catalogue est précédé d'un intéressant chapitre sur les « régions botaniques de la serra ». L'auteur distingue une région cultivée et une région alpine, subdivisées l'une et l'autre en trois zones: inférieure, moyenne et supérieure.

Dans la zone cultivée inférieure, limitée supérieurement à 400 mètres, l'*Agave americana* et l'*Opuntia vulgaris* mûrissent leurs fruits; le Maïs, la Vigne et l'Olivier sont les cultures dominantes. On y remarque, comme principaux arbres, les *Pinus Pinaster* et *Pinea*, le *Populus nigra*, les *Quercus lusitanica* et *pedunculata*. Le nombre total des espèces s'élève à 1030, réparties en 110 familles.

Dans la zone cultivée moyenne (400 à 800 mètres), la culture du Maïs est la plus importante, mais celles de la Vigne et de l'Olivier y sont aussi prospères ; le *Quercus pedunculata* et le Châtaignier sont très répandus. Le total des espèces s'abaisse à 438, et celui des familles représentées à 82.

La zone suivante cesse avec le *Pteris aquilina* et la culture du Seigle à 1500 mètres environ d'altitude ; le Maïs et la Pomme de terre ne dépassent pas 1000 mètres. La végétation arborescente tend à disparaître. On voit des Pins clairsemés dans la partie inférieure, et des bois assez importants de Chêne Tauzin (*Q. Tozza* Bosc) (1). Le *Sarothamnus eriocarpus* Boiss. devient l'arbuste dominant vers 1500 mètres, et le *Macrochloa arenaria* Kunth, unique plante industrielle de la serra, occupe de vastes espaces; une Cistinée (*Halimium occidentale* Willk.) est aussi très abondante. La flore de cette zone comprend 166 espèces, appartenant à 47 familles.

On arrive ensuite à la région alpine, dont la première zone est caractérisée par 5 Éricinées : d'abord l'*Erica umbellata,* puis successivement les *E. arborea, lusitanica, aragonensis* et le *Calluna vulgaris ;* entre 1600 et 1700 mètres, les *E. arborea* et *aragonensis* prennent une grande extension et présentent un développement remarquable. On rencontre aussi çà et là l'*Ilex Aquifolium,* le *Betula pubescens* et le *Taxus baccata.* Deux Graminées, *Agrostis truncatula* et *Corynephorus canescens,* couvrent le sol ; une troisième, le *Nardus stricta* (que les pasteurs appellent *cervum*), encore assez rare, devient de plus en plus commune à mesure qu'on s'élève. 114 espèces représentant 98 familles composent pour cette zone le bilan de la végétation.

Dans la suivante (1750 à 1850 mètres), l'appauvrissement continu de la flore fait descendre à 70 le nombre des espèces et à 29 celui des familles. De vastes pelouses d'un vert clair sont formées presque uniquement de *Nardus stricta.* Le *Juniperus nana,* dont le tronc peut mesurer $0^{m},60$ de circonférence, applique ses tiges prostrées sur la roche nue et s'arrête à 1850 mètres. On observe aussi par places le *Sarothamnus purgans.*

Enfin, au-dessus de 1850 mètres (zone alpine supérieure), on ne trouve plus que 45 espèces vasculaires, notamment le *Nardus stricta,* le *Genista Boissieri,* quelques Cypéracées et Joncées, et le *Sparganium natans* dans les eaux du lac de Salgadeira. Les Cryptogames cellulaires sont au contraire en grand nombre, et presque toutes celles que mentionne le catalogue ont été récoltées à ces hautes altitudes.

---

(1) Ce Chêne est le plus abondant de la région. On le connaît en Portugal sous le nom de « Negral » ou de Chêne gris de la Beira (Carvalho pardo da Beira), parce qu'il domine dans la province de ce nom, dont la serra d'Estrella fait partie. On le trouve à partir de 300 mètres d'altitude, mais il ne devient prédominant que vers 900 à 1000 mètres et monte jusqu'à 1700 mètres. (*Note communiquée par M. Daveau.*)

Une quinzaine de plantes vasculaires sont communes aux six zones : *Ranunculus ascendens* Brot., *Arenaria capitata, Umbilicus pendulinus, Conopodium denudatum, Pedicularis silvatica, Wahlenbergia hederacea, Juncus supinus* et *pygmæus, Crocus nudiflorus* Sm., *Carex dimorpha* Brot., *Festuca duriuscula, Holcus mollis, Agrostis truncatula, Polystichum spinulosum* β. *dilatatum, Cystopteris fragilis.*

Au résumé, il résulte des recherches dont elle a été l'objet jusqu'à ce jour, que la flore de la serra d'Estrella, dans son ensemble, comprend 26 espèces acotylédones vasculaires, 4 gymnospermes, 271 monocotylédones et 932 dicotylédones, soit un total d'environ 1230 plantes vasculaires, dont 7 sont particulières au Portugal (1), 84 à la péninsule ibérique, 98 à l'Europe méridionale ou à la zone méditerranéenne, et 1036 ont une aire de dispersion très étendue en Europe.

Nous souhaitons que toutes les flores locales de France soient un jour aussi bien connues que l'est maintenant, grâce à la savante publication de M. Henriques, celle de la serra d'Estrella ; elle nous offre, au point de vue de la géographie botanique, un précieux spécimen de la flore portugaise.

[*Note ajoutée pendant l'impression.* — Nous sommes informé par MM. Henriques et Daveau qu'à la suite d'un examen approfondi de certains points douteux (échantillons mal caractérisés, espèces controversées, etc.), un petit nombre de déterminations du « Catalogo das plantas da serra » doivent être rectifiées comme il suit :

N° 430. *Linaria linogrisea* Hoffg et Link. — N° 440. *Digitalis nevadensis* Knze. — N° 473. *Ferula Ferulago* L. — N° 478. *Angelica silvestris* L. — N° 578. N'est peut-être qu'une forme très développée du *Genista lusitanica* Link. — N° 606. *Euphorbia myrsinites* Brot. (non *E. nicæensis* All.). — N° 689. *Brassica sabularia* Brot.]

ERNEST MALINVAUD.

## NOUVELLES

(1er janvier 1885.)

— La botanique a été douloureusement atteinte dans la personne de M. George Bentham, correspondant de l'Académie des sciences et membre de notre Société, décédé à Londres, le 10 septembre dernier ; il était né à Stoke, près de Portsmouth, le 22 septembre 1800. Nous nous bornons à cette simple mention, M. Duchartre, président de la Société botanique, ayant donné dans la séance de rentrée un aperçu de la vie et des travaux de ce botaniste éminent. Le *Journal of Botany* a publié, dans le numéro de décembre de cette année, un portrait photographique fort ressemblant de G. Bentham.

---

(1) Ces espèces, qu'on n'a rencontrées jusqu'ici que dans le Portugal, sont : *Aquilegia dichroa* Freyn, *Ranunculus lusitanicus* Freyn (voisin de *R. hololeucos* Lloyd), *Silene acutifolia* Link, *Veronica micrantha* Hoffg et Link, *Verbascum Henriquesii* Lange (voisin des *V. nevadense* Boiss. et *Henseleri* B. et R.), *Senecio cæspitosus* Brot., *Festuca Henriquesii* Hackel.

— Notre confrère M. J. Costantin a été nommé aide-naturaliste de la chaire de botanique (anatomie et physiologie) au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

— Un autre de nos confrères, M. Rodier, a été nommé maître de conférences de botanique à la Faculté des sciences de Bordeaux.

— M. Priem, notre confrère, a été nommé professeur agrégé de sciences naturelles au lycée Henri IV.

— M. Houssay, membre de notre Société, a été chargé d'une mission scientifique de deux ans en Perse, pour l'étude des sciences naturelles.

— M. Gandoger désire échanger ou vendre les plantes (environ 17,000 espèces, formes ou variétés) qui ont servi à la description des quinze premières familles de son *Flora Europæ*.

— M. D. Boutigny, ancien sous-inspecteur des forêts, est décédé à Auch le 27 juin 1884. Il possédait un herbier considérable, entièrement passé au sublimé et dans un excellent état de conservation, renfermant en grand nombre de précieux exsiccatas, notamment ceux de Bourgeau (Espagne, Chypre, Canaries, Chypre, etc.), de Balansa (Alpes Pontiques), de Schultz, Lindberg, Fée, Schimper, Porta et Rigo, Welwitsch, Todaro, Savi, Parlatore, Ledebour, Hohenacker, etc., etc. Les héritiers, désirant vendre en bloc cette importante collection, en ont fixé le prix total, extrêmement réduit, à 1500 francs. — S'adresser, pour traiter ou pour obtenir de plus amples renseignements, à M. Leschenault du Villard, juge de paix à Auch (rue d'Étigny), mandataire des héritiers.

Le Directeur de la Revue
Dr Ed. Bornet.

Le Secrétaire général de la Société, gérant du *Bulletin*,
E. Malinvaud.

Bourloton. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

# REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

## (1884)

**Contributions to North American Botany**; par M. Asa Gray. II. Miscellaneous genera and species (*Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, 1883, vol. XIX, pp. 79-96).

Dans ce mémoire, M. Asa Gray décrit un grand nombre d'espèces nouvelles appartenant aux genres *Callirrhoe*, *Cologania*, *Astragalus*, *Mimosa*, *Sambucus*, *Lonicera*, *Machaonia*, *Oldenlandia*, *Crushea*, *Galium*, *Valeriana*, *Gaultheria*, *Metastelma*, *Asclepias*, *Buddleia*, *Gentiana*, *Lœselia*, *Phacelia*, *Eritrichium*, *Ipomœa*, *Saracha*, *Pentstemon*, *Castilleja*, *Cordylanthus*, *Monardella*. Il donne incidemment un tableau synoptique de tous les *Valerianella* connus de l'Amérique du Nord, au nombre de treize, en y réunissant les *Fedia*, les *Plectritis* et les *Betckea*. Deux espèces sont données comme nouvelles : *V.* (*Plectritis*) *anomala*, des bords de la rivière Columbia, et le *V.* (*Plectritis*) *aphanoptera*, de la même région, dont le *Plectritis capitata*, distribué par Nuttall, ne paraît pas différer.

M. Asa Gray signale en outre deux genres nouveaux : *Nodocarpæa*, (p. 79), de la famille des Rubiacées, tribu des Spermacoccées, établi pour le *Borreria radicans* Griseb. (*Cat. pl. de Cuba*, 142). C'est une petite herbe à corolle en roue, tripartite ; 3 étamines ; ovaire subglobuleux, biloculaire, avec un seul ovule amphitrope dans chaque loge ; style court, à deux stigmates obtus ; capsule globuleuse formée de 2 coques qui se séparent complètement et demeurent closes.

*Parishella* (p. 82). Genre de Lobéliacées, tribu des Cyphiées, voisin des *Nemocladus* Nutt., mais paraissant bien distinct par ses lobes calicinaux élargis, par son ovaire complètement infère et sa corolle courte presque régulièrement rotacée. Une seule espèce : *P. californica*, du désert de Mohave.

A. FRANCHET.

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris**, n° 54.

*Notice sur le* Delognæa, *nouveau genre de Cucurbitacées*, par M. Alfr. Cogniaux. — M. Cogniaux n'a pu examiner que les fleurs mâles et les fruits de cette singulière plante, qui paraît appartenir incontestablement à la tribu des Cucumérinées et semble surtout voisine des *Trichosanthes*. Elle en diffère : 1° par ses anthères, qui sont au nombre de 5, toutes à une loge, et non pas au nombre de 3, dont deux à deux loges et une uniloculaire ; 2° par les anthères sessiles attachées par le dos près du sommet du tube du calice ; 3° par l'absence d'un pistil rudimentaire au fond des fleurs mâles ; 4° par la forme de ses graines, qui sont très grosses, renflées, transversalement ovoïdes-oblongues, dépourvues de marge, à testa lisse et rappelant plutôt des graines de Légumineuses que des graines de Cucurbitacées. Le genre *Delognæa* a été établi pour une plante de Madagascar, *D. Humblotii*, découverte à Manahar par M. Humblot et publiée par lui sous le n° 203. C'est une herbe grimpante, rameuse, glabre, à feuilles pétiolées, trifoliolées, coriaces. Les fleurs sont grandes, formées d'un calice à très long tube et d'une corolle à 5 pétales libres, finement fimbriés. Le fruit est gros (20 à 30 cent. long.), piriforme, indéhiscent et polysperme.

*Un nouveau type de Césalpiniées monopétales*, par M. H. Baillon. — M. Baillon a donné le nom d'*Aprevalia floribunda* à l'un des types les plus caractérisés de la flore de Madagascar, découvert par M. Grevé sur les bords de la rivière de Mouroundava, dans la partie S. O. de Madagascar. C'est un arbre tortueux, à nombreuses fleurs vertes et jaunes apparaissant avant les feuilles. Le calice est pentamère (ou plus rarement tétramère lorsque deux divisions sont connées) ; la corolle est constituée par un seul pétale (le vexillaire) formé d'un onglet en forme de canal et d'un limbe peu développé qui entoure dans le bouton l'étamine vexillaire ; les étamines, assez inégales, forment deux verticilles insérés sur les bords de la coupe réceptaculaire. L'ovaire est sessile, étroit, multiovulé et très tomenteux. Le genre est dédié à M. Ch. d'Apreval, habile dessinateur, à qui sont confiées les planches de la Flore de Madagascar.

*Liste des plantes de Madagascar* (suite des Légumineuses), par M. H. Baillon. — *Stylosanthes*, 1 espèce : *S. Bojeri* Vog. — *Zornia*, 1 espèce : *Z. diphylla* Pers. — *Arachis*, 1 espèce : *A. hypogæa* Pers. — *Desmodium*, 17 espèces, parmi lesquelles 2 sont nouvelles : *D. Boivinianum* (Boivin, n° 2281²), de Nossi-Cumba, et *D. Humblotianum* (Humblot, n° 205), de Manahar. — *Alysicarpus*, avec 4 espèces, dont une est inédite : *A paradoxus* Boiv. (Boivin, n° 2222), de Nossi-bé. — *Hallia*, 1 espèce : *H. Bojeriana*, sp. nov. A. Fr.

## Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris, n° 55.

*Plantes nouvelles de la Chine*, par M. A. Franchet. — *Clematis urophylla*, sp. nov., du groupe du *C. japonica*, dont il diffère surtout par son rameau floral plus développé, ses sépales étroitement lancéolés, aigus, presque acuminés; par ses filets staminaux hérissés jusqu'à la base de longs poils étalés. — Province de Koui-tcheou (Chine), d'où il a été rapporté par M. l'abbé Perny (herb. du Muséum).

*Lysimachia paridiformis*, sp. nov. — Très singulière espèce, à port de *Paris*. Ses feuilles, oblongues ou obovales, sont toutes verticillées, au nombre de 4 à 9, au sommet de la tige, qui n'est garnie dans presque toute sa longueur que de 2 ou 3 paires d'écailles membraneuses. Les fleurs, contiguës au verticille de feuilles, forment un capitule très compacte, brièvement pédonculé; elles sont d'ailleurs assez semblables à celles du *L. Klatteana* Hance, près duquel le *L. paridiformis* doit prendre place, bien que d'un aspect assez différent. Cette remarquable plante provient également du Koui-tcheou, d'où elle a été rapportée par M. l'abbé Perny (herb. du Muséum).

*Sur un nouveau genre* Berniera, par M. H. Baillon. —Le genre de Composées *Berniera* n'ayant pu être conservé, M. Baillon propose de donner ce nom à une Lauracée recueillie par Chapelier sur la rive orientale du lac Nossi-bé et sensiblement différente des *Potameia* et des *Aiouea*, avec lesquels elle peut seulement être comparée. On peut ainsi caractériser ce nouveau genre : Périanthe à 6 folioles insérées sur un réceptacle un peu concave, 6 étamines fertiles à 2 loges valvicides et accompagnées chacune de deux grosses glandes latérales. Ovaire conique à style nul. Le *Berniera* est un arbre rameux presque glabre, à feuilles oblongues ou obovales rapprochées au sommet des rameaux; ses fleurs sont en grappes axillaires. Le fruit est inconnu, mais sans doute assez volumineux, si l'on en juge par son pédoncule épais de 4 millimètres.

*Modifications de la caractéristique des Muscadiers*, par M. H. Baillon. — Ces modifications portent sur le sexe des fleurs, qui peuvent être normalement monoïques; sur le nombre des étamines, qui s'élève jusqu'à 40; sur l'existence d'un style allongé ou columnaire; sur l'atrophie presque complète de l'arille; sur le raccourcissement des pédicelles, les fleurs pouvant simuler un capitule: toutes ces modifications sont dues à l'examen d'une plante de la flore de Madagascar connue sous le nom vulgaire de *Mauloute*, d'où M. Baillon tire le nom de *Mauloutchia*, qu'il propose pour cette section exceptionnelle du genre.

*Liste des plantes de Madagascar* (suite des Légumineuses), section des Dalbergiées); par M. H. Baillon. — *Dalbergia*: 17 espèces, dont 13 sont inédites, *D Chapelieri*, *D. purpurascens* (Bernier, 2$^e$ envoi, n° 328; Boivin, n° 2736); *D. retusa* (Richard, n° 96; Boivin, n° 2735); *D. Greveana* (Grévé, n° 42); *D. suaresensis* (Boivin, n° 2738); *D. Bernieri* (Bernier, 2$^e$ envoi, n° 206; n° 2454); *D. Richardi* (Rich., n° 189, 579); *D. Grandidieri* (Grand., n° 24); *D. Ambongoensis* (Pervillé, nº 678); *D.? toxicaria* (Pervillé, nº 601); *D.? tingens* (Pervillé, nº 567); *D. densicoma* (Boivin, nº 2237 *bis*); *D. Boivini* (Boivin, nº 2737; Bernier, 2ᵉ envoi, nº 221). — *Pterocarpus*, 2 espèces: *P. Marsupium* Roxb.; *P. adrenus* (Rich., nº 296; Pervillé, nº 898). — *Xanthocercis*, 1 espèce: *X. madagascariensis* sp. nov. — *Lonchocarpus*, 2 espèces: *L. inconstans* Vatke; *L. ichthyoctonus*, sp. nov. (Boiv., nº 2238 et nº 2739; Pervillé, 2ᵉ envoi, nº 206). A. Fr.

**Plantæ Davidianæ ex Sinarum imperio**; par M. A. Franchet (*Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle*, 2ᵉ série, t. VII, pp. 55-200, avec 9 pl.). In-4°. Paris, G. Masson, 1883 (1).

Les espèces nouvelles signalées dans ce nouveau fascicule sont: *Alchornea Davidi* et *Alchornea rufescens*, genre dont on ne prévoyait pas l'extension jusque dans le centre de la Chine; *Ulmus glaucescens; Quercus spinosa; Castanopsis caudata*, qui n'a d'analogie qu'avec une espèce de Java, *C. javanica* var. *montana; Pinus Armandi*, bel arbre du groupe du *P. Koraiensis; Abies sacra*, qui constitue, avec l'*Ab. Davidiana*, l'un des plus grands arbres de la famille dans les montagnes du Schen-si; *Asparagus longiflorus; Allium uratense* et *A. Jeholense; Carex Davidi; Melica Radula; Selaginella Davidi; Asplenium mongolicum* et *Polypodium Drakeanum*.

Les espèces suivantes sont figurées: *Alchornea Davidi, A. rufescens; Ulmus glaucescens, U. Davidiana, U. macrocarpa; Hemiptelea Davidi; Carpinus Turczaninowii, C. laxiflora; Pinus Armandi* Turcz.; *Abies Davidiana, A. sacra*.

Une table générale termine ce troisième fascicule et le volume Iᵉʳ du travail consacré aux plantes de M. l'abbé David; le nombre de ces plantes, pour la Mongolie et la Chine centrale, s'élève au chiffre de 1175. La deuxième partie sera consacrée aux plantes du Thibet oriental. A. Fr.

**Champignons de la France**. Suite à l'Iconographie de Bulliard; par M. le capitaine Lucand. In-folio. Autun, 1881 à 1884.

Tous les botanistes, ou du moins tous les amateurs de Champignons, connaissent la belle collection des *Champignons de la France* que Bulliard publia à Paris à partir de 1780, et qui fut interrompue en 1793, année de sa mort. Il était à désirer que cette belle iconographie (qu'on ne trouve plus dans le commerce depuis longtemps) fût continuée. C'est le projet que forma Letellier, en publiant, dans le même format in-folio, une iconographie intitulée: *Figures de Champignons faisant suite aux*

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXX (1883), *Revue*, p. 108, et t. XXXI, p. 51.

*planches de Bulliard*. Mais ce projet ne fut réalisé qu'en partie, puisque son auteur, dans une période de près de treize années (1829-1842), ne fit paraître que 108 planches ($n^{os}$ 603 à 710), dont l'exécution laisse quelque peu à désirer. Or, une iconographie qu'on voudrait rendre complète aujourd'hui, pour le seul genre *Agaric* et pour la France seulement, exigerait plus de 1000 planches. On voit, d'après cela, quel travail immense est réservé aux successeurs de Bulliard !

L'œuvre de M. Lucand, qui est arrivée aujourd'hui à la 125$^{e}$ planche, est éditée dans le même format que celle de Bulliard, dont elle est la continuation. Elle marche de front avec celle de M. C. Gillet, mais le travail des deux dessinateurs botanistes est totalement différent. Le premier nous donne des aquarelles à l'aide d'un procédé mécanique pour obtenir le fond, mais délicatement retouchées et finies au pinceau, généralement remarquables par les détails analytiques, le faciès, et la coupe de grandeur naturelle. M. Gillet produit de bonnes lithographies, mais dans un format réduit qui exige le plus souvent une représentation moindre que les dimensions naturelles du sujet figuré. M. Lucand, à cause du but qu'il s'est proposé, recherche les nouveautés spécifiques d'abord, ensuite les espèces que Bulliard ou les mycologues venus après lui ont reproduites d'une manière insuffisante. M. Gillet a entrepris une illustration adaptée à sa Flore, sans se préoccuper si l'espèce qu'il représente a été donnée avant lui. Dans ces limites de la ligne suivie, les deux ouvrages peuvent rendre de bons services et, loin de se nuire, ils doivent, par les comparaisons qu'ils permettent d'établir, servir très efficacement à la connaissance des Champignons de notre contrée.

Les mycologues qui ne possèdent pas encore le beau travail de M. Lucand me sauront gré de publier la liste des espèces qu'il a représentées.

PREMIER FASCICULE (1). — 1-2. Tricholoma equestre *Fr.;* T. imbricatum *Fr.* — 3-4. Hygrophorus hypothejus *Fr.;* H. ceraceus *Fr.* — 5-6. Lactarius chrysorrheus *Fr.;* L. serifluus *Fr.* — 7. Russula ochroleuca *Fr.* — 8. Mycena debilis *Fr.* — 9. Collybia distorta *Fr.* — 10. Trogia crispa *Fr.* — 11. Marasmius molyoides *Fr.* — 12-16. Cortinarius mucosus *Fr.;* C. varius *Schaff.;* C. ochroleucus *Fr.;* C. argentatus *Fr.;* C. tophaceus *Fr.* — 17. Hebeloma fastibile *Fr.* — 18. Paxillus atro-tomentosus *Fr.* — 19. Flammula flavida *Fr.* — 20. Pratella xanthoderma *Gast. Gen.* — 21. Psathyra bifrons *Fr.* — 22. Gomphidius glutinosus *Fr.* — 23-24. Boletus flavidus *Fr.;* B. sanguineus *With.* — 25. Hydnum nigrum *Fr.*

---

(1) Toutes ces espèces proviennent, sauf indication contraire, des bois des environs d'Autun.

DEUXIÈME FASCICULE (1). — 26. Amanita spissa *Fr.* — 27-29. Tricholoma spermaticum *Fr.;* T. portentosum *Fr.;* T. tumidum *Pers.* — 30. Clitocybe coffeata *Fr.* — 31. Collybia maculata *Fr.* — 32. Entoloma prunuloides *Fr.* — 33. Pholiota caperata *Fr.* (manquait à notre iconographie française). — 34. Psathyrella prona *Fr.* — 35. Coprinus Lagopus *Fr.* — 36-40. Cortinarius purpurascens *Fr.*; C. sanguineus *Fr.;* C. armillatus *Fr.;* C armeniacus *Fr.;* C. dilutus *Fr.* — 41-42. Lactarius turpis *Fr.;* L. pargamenus *Fr.* — 43-44. Russula densifolia *Sec.;* R. Queletii *Fr.* — 45. Cantharellus carbonarius *Lév.* — 46. Panus rudis *Fr.* — 47-48. Boletus flavus *With.;* B. variegatus *Fr.* — 49-50. Polyporus brumalis *Fr.;* P. picipes *Fr.*

TROISIÈME FASCICULE (2). — 51. Amanita venenosa *Pers.* — 52. Lepiota excoriata *Fr.* — 53. Armillaria mucida *Fr.* — 54-56. Tricholoma rutilans *Fr.;* T. saponaceum *Fr.;* T. cartilagineum *Fr.* — 57. Collybia platyphylla *var.* repens *Fr.* — 58. Mycena corticola *Schum.* — 59. Pholiota destruens *Brond.* — 60. Flammula carbonaria *Fr.* — 61. Galera Hypnorum *var.* Sphagnorum *Pers.* — 62. Hypholoma velutinum *Pers.* — 63-64. Lactarius blennius *Fr.;* L. cimicarius *Secr.* — 65-66. Russula fragilis *var.* fumosa *Gill.;* R. lutea *Fr.* — 67-68. Cantharellus aurantiacus *Fr.;* C. umbonatus *Fr.* — 69-72. Cortinarius decoloratus *Fr.;* C. turgidus *Fr.;* C. anthracinus *Fr.;* C. paleaceus *Fr.* — 73. Boletus pachypus *Fr.* — 74. Polyporus chioneus *Fr.* — 75. Trametes gibbosa *Fr.*

QUATRIÈME FASCICULE (3). — 76. Amanita Junquillea *Quél.* — 77. Armillaria pleurotoides *Fr.* (espèce nouvelle pour la France). — 78-80. Tricholoma albo-brunneum *Pers.;* T. lilacinum *Gill.;* T. gambosum *Fr.* — 81-82. Clitocybe dealbata *Fr.;* C. gigantea *Gill.* — 83. Mycena lactea *var.* pithya *Fr.* — 84-85. Pleurotus dryinus *Fr.;* P. limpidus *Fr.* — 86. Entoloma nidorosum *Fr.* — 87. Pholiota mustellina *Fr.* — 88. Hebeloma longicaudus *Pers.* — 89-92. Cortinarius bolaris *Fr.;* C. pholideus *Fr.;* C. cinnabarinus *Fr.;* C. rubricosus *Fr.* — 93. Gomphidius roseus *Fr.* — 94. Hygrophorus chlorophanus *Fr.* — 95-96. Lactarius aurantiacus *Fr.;* L. vietus *Fr.* — 97. Russula integra *var.* substiptica *Fr.* — 98. Boletus subtomentosus *var.* erythrocephalus *L.* — 99. Polyporus Sarrazini *Schulzer.* — 100. Verpa Brebissonii *Gill.* (*Discom. fr.*, p. 21).

CINQUIÈME FASCICULE (4). — 101. Armillaria pinetorum *Gill.* — 102-103. Tricholoma personatum *Fr.;* T. melaleucum *Fr.* — 104. Mycena Galopus *Fr.* — 105. Pluteus cervinus *Fr.* — 106. Leptonia Æthiops *Fr.*

---

(1) Voyez *Revue mycologique*, avril 1882, p. 90.

(2) *Ibid.* janvier 1883, p. 49.

(3) *Ibid.* octobre 1883, p. 217.

(4) *Ibid.* juillet 1884, p. 171.

— 107-108. Pholiota cylindrica *Fr.;* P. spectabilis *Fr.* — 109-110. Inocybe prætervisus *Quél.;* I. vatricosus *Fr.* — 111. Galera Antipus *Fr.* — 112. Crepidotus mollis *Fr.* — 113. Stropharia albo-cyanea *Fr.* — 114-115. Hygrophorus erubescens *Fr.;* H. pustulatus *Fr.* — 116. Lactarius pallidus *Fr.* — 117-120. Cortinarius variecolor *Fr.;* C. violaceo-cinereus *Pers.;* C. albo-violaceus *Fr.;* C. scutulatus *Fr.* — 121. Marasmius Hudsonii *Fr.* — 122. Boletus badius *Fr.* — 123. Polyporus radiatus *Fr.* — 124. Trametes Trogii *Berk.* — 125. Stereum sanguinolentum *Fr.*

J'ose espérer que lorsque tous les mycologues connaîtront la belle illustration des *Suites à Bulliard*, de M. le capitaine Lucand, ils lui feront l'accueil favorable qu'elle mérite à tous égards(1).

FEUILLEAUBOIS.

**On the Structure, the Occurrence in Lancashire, and the Source of Origin of *Naias graminea*** Delile, var. ***Delilei*** Magnus (*Sur la structure, la présence dans le Lancashire et l'origine du* Naias graminea); par M. Charles Bailey (*Journal of Botany*, 1884, vol. XXII, n$^{os}$ 262 et 233, pl. 250 et 251).

Le *Naias graminea* a été trouvé pour la première fois en Angleterre au mois de septembre 1883, dans un canal situé aux environs de Manchester. La température élevée de ce canal, due aux voisinages de nombreuses usines, explique l'apparition de cette plante qu'on ne rencontre que dans les pays chauds, en Syrie, en Egypte, dans les Indes. L'auteur pense que les graines en ont été apportées d'Egypte dans des ballots de coton. L'importation de cette plante a été aussi constatée en Italie.

M. Bailey décrit toute les parties de cette plante nouvelle pour la flore d'Angleterre et en fait même l'anatomie. Il retrouve dans le *Naias graminea* les principaux traits de structure qui caractérisent les plantes aquatiques : absence de vaisseaux, lacunes très développées, épiderme non différencié dans la feuille, dont le limbe est formé seulement de deux assises de cellules. L'absence de fibres range le *Naias graminea* d'Angleterre dans la variété *Delilei*.

Le *Naias graminea* est monoïque avec une tendance à la diœcie; car, sur certaines plantes, on ne trouve que des fleurs femelles. Le périanthe est réduit à une petite écaille qui entoure soit un ovaire, soit une étamine; les fleurs sont sessiles à l'aisselle des feuilles. Les grains de pollen sont de deux sortes : les uns sont ronds, les autres allongés. L'auteur croit que c'est l'eau qui les transporte sur le stigmate. Le *Naias graminea* serait donc une plante hydrophile.

LECLERC DU SABLON.

---

(1) Le prix de chaque fascicule est de 25 francs. — S'adresser chez l'auteur, 6, rue Saint-Christophe, à Autun (Saône-et-Loire).

**Ein Fall von mechanisch fungirender Epidermis** (*Un cas d'épiderme jouant un rôle mécanique*); par M. John E. F. of Klercker (*Botanisches Centralblatt*, vol. XIX, n° 7, pages 215-221).

Chez l'*Aphyllanthes monspeliensis*, l'appareil de soutien de la tige se compose uniquement de l'épiderme et des faisceaux fibro-vasculaires situés sur un seul cercle autour de la moelle. M. Klercker décrit l'épiderme, puis il en mesure l'élasticité et la résistance. La surface de la tige présente des bandes longitudinales alternativement déprimées ou en relief. Dans les régions déprimées les cellules sont courtes, à parois minces, et l'on trouve des stomates : c'est ce que l'auteur appelle l'épiderme respiratoire. Dans les bandes qui forment arête, au contraire, on ne trouve pas de stomates, et les cellules, très allongées suivant leur longueur, ont des parois très épaisses. Il ne se produit pas de lignification dans ces cellules ; la partie externe des parois est cuticularisée, le reste est en cellulose pure.

Pour mesurer l'élasticité de cet épiderme, M. Klercker en découpait des bandes, fixait une de leurs extrémités, et attachait l'autre au plateau d'une balance ; en chargeant plus ou moins le plateau de la balance, il pouvait déterminer une tension sur la bande en expérience, et en même temps mesurer la force de cette tension. En opérant de la sorte, on constate que l'épiderme peut s'allonger sous l'action d'une certaine force, et que, la force supprimée, il conserve tout son allongement ; il n'est donc pas élastique. En augmentant la tension, on arrive à rompre l'épiderme ; on obtient ainsi la limite de sa résistance. M. Klercker a constaté que cette résistance (146 grammes par millim. carré) est beaucoup plus grande que celle qu'on a mesurée jusqu'ici chez les autres plantes. Ce résultat ne s'applique, bien entendu, qu'à la partie de l'épiderme composé de fibres, l'épiderme mécanique, comme l'appelle M. Klercker.

L. DU S.

**Recherches sur la structure anatomique de l'*Aphyllanthes monspeliensis*;** par M. John de Klercker. Brochure in-8° de 23 pages avec 3 planches. Stockholm, 1883.

L'auteur étudie successivement toutes les parties de l'Aphyllante au point de vue de la morphologie externe et interne. Les feuilles de cette plante sont réduites à de petites gaines entourant la base des tiges et terminées par un limbe long de 2 à 3 millimètres seulement. Le principal organe assimilateur est donc la tige, qui se présente sous deux formes différentes. Les tiges stériles restent très courtes et n'offrent aucune particularité remarquable ; celles au contraire qui se terminent par une inflorescence sont beaucoup plus longues (1 à 2 décimètres) et possèdent un épiderme remarquable par sa différenciation (1).

La structure de la tige est normale ; on y trouve un cercle de faisceaux bicollatéraux. Celle du rhizome au contraire est d'un intérêt tout particulier. Dans une section transversale, on voit un grand nombre de faisceaux libéro-ligneux concentriques disposés irrégulièrement : les uns, ceux du centre, sont d'origine primaire ; les autres, ceux de la périphérie, sont le produit d'un méristème secondaire comparable à celui qui a été étudié chez le *Yucca* et le *Dracæna*. Ce méristème prend naissance à quelques millimètres du sommet végétatif du rhizome dans le parenchyme cortical, fonctionne pendant un certain temps en donnant des faisceaux plongés dans un parenchyme ligneux, puis finit par s'éteindre, mettant ainsi fin à l'accroissement en épaisseur du rhizome.

La racine n'offre aucune particularité remarquable. Le diagramme de la fleur est connu, c'est celui des Liliacées. L'auteur insiste sur la forme de l'inflorescénce, sorte de cyme unipare ne renfermant, dans la règle, que deux fleurs : une terminale et l'autre axillaire. L. DU S.

**Ueber den Einfluss der sonnigen oder schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblætter** (*Sur l'influence du soleil ou de l'ombre sur la structure des feuilles*) ; par M. E. Stahl (extrait du *Jenaische Zeitschrift fuer Naturwissenschaft*). Brochure in-8° de 38 pages, avec 1 planche. Iéna, 1883.

Dans ce mémoire, l'auteur, après avoir comparé les feuilles des espèces qui vivent généralement au soleil à celles qu'on rencontre le plus souvent à l'ombre, étudie les feuilles d'une même espèce développées dans des conditions d'éclairement différentes. Il se propose ainsi de caractériser d'une façon générale l'influence de la lumière et celle de l'ombre, et de voir dans quelle mesure cette influence peut lutter avec l'hérédité pour modifier la structure des feuilles.

Les caractères les plus saillants des feuilles croissant ordinairement à l'ombre, comme celles de l'*Oxalis Acetosella*, de l'*Epimedium alpinum*, sont le faible développement du tissu en palissade et la disposition des grains de chlorophylle, plus nombreux sur les parois tangentielles que sur les parois radiales. Les caractères opposés sont, on le prévoit, ceux des plantes vivant normalement au soleil. Cela posé, si l'on considère une plante pouvant vivre indifféremment à l'ombre et au soleil, et si l'on étudie la structure de ses feuilles dans ces deux conditions différentes, on remarque que très souvent une feuille développée à l'ombre se rapproche du type de l'*Oxalis*, tandis qu'une feuille éclairée a les caractères opposés (Chêne,

---

(1) Voyez l'article précédent.

Houx, *Iris Pseudacorus*). Toutes les plantes ne donnent pas le même résultat : ainsi l'*Oxalis Acetosella*, les Fougères et beaucoup de Monocotylédones conservent, lorsqu'elles se trouvent exposées à la lumière du soleil, la structure que nous leur connaissons, lorsqu'elles restent dans leurs conditions de vie normale, c'est-à-dire à l'ombre. Chez le *Lactuca Scariola*, l'influence favorable de la lumière sur la formation du tissu en palissade apparaît d'une façon particulièrement nette. Ce tissu fait en effet complètement défaut chez les feuilles qui n'ont jamais été éclairées, tandis qu'il se trouve sur les deux faces de celles qui, comme cela arrive très souvent, ont été également éclairées sur leurs deux faces, par suite de leur orientation dans un plan vertical.

Passant ensuite à d'autres considérations, M. Stahl remarque que la privation de lumière augmente la dimension des méats intercellulaires, diminue l'épaisseur des feuilles et augmente leur surface. Cette influence de l'obscurité se manifeste toujours dans le même sens chez quelques Cryptogames : le *Marchantia polymorpha* et les Lichens.

Quant à l'influence de la lumière sur l'orientation des feuilles, elle peut se manifester de plusieurs façons. Ordinairement le limbe vient se placer normalement à la direction du rayon lumineux ; mais dans certains cas, fréquents surtout dans les pays secs et chauds, les feuilles semblent fuir la lumière et disposent leur limbe verticalement (*Eucalyptus*, etc.). On remarque alors que la structure est la même sur les deux faces.

En somme, M. Stahl conclut que toutes les modifications produites dans les feuilles par des éclairements différents ont pour effet de rendre plus efficaces l'action chlorophyllienne et l'assimilation. La disposition des cellules en palissade, l'épaisseur de la couche verte et la disposition des grains de chlorophylle sur les parois tangentielles seraient donc les conditions les plus favorables à la décomposition de l'acide carbonique au soleil. Toutes ces conditions concourant d'ailleurs à ne laisser tomber sur les grains de chlorophylle que la plus petite quantité de lumière possible, on conçoit aisément pour l'action chlorophyllienne l'existence d'un optimum d'éclairement relativement faible. L. DU S.

**Le forme teratologiche del fiore et frutto degli Agrumi** (*Formes tératologiques de la fleur et du fruit des* Citrus) ; par M. L. Savastano (extrait de l'*Annuario della Scuola sup. d'Agricoltura in Portici*). 32 pages avec 4 planches.

Les formes tératologiques observées par M. Savastano peuvent se diviser en deux catégories : la première comprend les organes hypertrophiés ou atrophiés, la seconde renferme les cas de multiplication d'un même organe.

Les cas d'hypertrophie peuvent se présenter sur les quatre verticilles floraux, et notamment sur le pistil. Dans ce dernier organe, ils se localisent sur une partie quelconque, telle que l'épicarpe, le mésocarpe, l'endocarpe ou le style. Les cas d'atrophie sont beaucoup plus rares que ceux d'hypertrophie.

L'étude de la multiplication d'un même organe fournit des résultats plus variés et plus intéressants. Rarement le nombre des sépales, normalement de quatre ou cinq, est porté jusqu'à six. Il est plus commun de rencontrer des corolles composées de six, sept ou huit pétales placés sur un seul verticille ou bien sur deux, dont l'interne est toujours incomplet. L'augmentation du nombre des étamines est un fait très fréquent; il se forme assez souvent un second verticille staminal qui comprend presque toujours quelques carpelles. Les carpelles et les étamines d'un même verticille peuvent alors se souder plus ou moins intimement, de façon à former des stamino-carpelles qui, par le développement variable des deux parties qui les constituent, présentent une série de formes intermédiaires entre une étamine et un carpelle.

Les carpelles eux-mêmes peuvent augmenter de nombre. Quelquefois c'est le verticille normal qui se trouve formé d'un plus grand nombre de pièces; d'autres fois on voit se former de nouveaux verticilles, soit sur le même plan que le premier, soit sur un prolongement du réceptacle. La forme des fruits provenant de ces ovaires monstrueux peut varier à l'infini, suivant le développement et le degré de concrescence des carpelles surajoutés. L. DU S.

**Note sur une espèce nouvelle de Champignon entomogène (*Stilbum Kervillei* Quélet)**; par M. Henri Gadeau de Kerville. Brochure in-12 de 5 pages avec 1 planche (extr. du *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen*, 1883, 2e série).

Le *Stilbum Kervillei* a été trouvé par M. Gadeau de Kerville dans plusieurs carrières des environs de Rouen; il était développé sur le corps d'un diptère, le *Leria cæsia*. Le seul appareil reproducteur que M. Quélet lui ait trouvé est un appareil conidiophore formé par des capitules jaunâtres de 2 à 7 millimètres de largeur. L. DU S.

**Flore cryptogamique de la Belgique :** 1re partie, MUSCINÉES; par M. Delogne (extrait des *Annales de la Société belge de microscopie*, t. VII, 1883-1884); tirage à part chez Manceaux, éditeur à Bruxelles.

Depuis l'époque où M. Piré mit à l'ordre du jour l'étude des Mousses en Belgique (1), de nombreux amateurs se sont occupés de la récolte de ces végétaux, et d'abondants matériaux, dispersés dans diverses Revues, nécessitaient la rédaction d'un ouvrage spécial plus au courant de la science et des découvertes. L'ouvrage de M. Delogne répond donc à un besoin réel, et l'on ne peut que féliciter l'auteur de l'avoir entrepris. La *Flore cryptogamique de la Belgique* doit être publiée par fascicules de 100 à 150 pages, avec planches. Les deux fascicules que nous avons sous les yeux comprennent les Mousses proprement dites; le troisième fascicule contiendra les Sphaignes et les Hépatiques. Quoique cette flore n'ait pas la dimension de l'ouvrage de M. l'abbé Boulay sur les *Muscinées de la France*, elle n'en est pas moins destinée à rendre de grands services aux botanistes qui explorent la Belgique et à qui manquait un manuel pour guider leurs recherches. La partie qui traite des Mousses, la seule qui ait encore paru, se compose de 328 pages in-8°; c'est plutôt une suite d'analyses qu'une Flore. Elle est précédée d'une introduction donnant des renseignements sur l'anatomie et l'organographie des Mousses; un chapitre est consacré à leur récolte, et un autre à la méthode qu'il convient d'employer pour les étudier. La disposition adoptée pour les ordres, tribus et familles est, à peu de chose près, celle du *Synopsis* de Schimper; l'auteur a toutefois, à l'exemple de de Notaris dans son *Epilogo*, placé les espèces du genre *Eurhynchium* dans le genre *Rhynchostegium*, et, pour se conformer aux idées plus récentes, il a adopté le genre *Pterigoneuron* Jur. (comprenant le *Pharomitrium subsessile* Sch. et le *Pottia cavifolia* Ehrh.), les genres *Plagiobryum* Lindb. (*Zieria*), *Gymnocybe* Fr. (*Aulacomnion palustre*), *Pohlia* Hedw. (*Webera*), et il a séparé du genre *Plagiothecium* les espèces à feuilles non décurrentes et à cellules étroites, qu'il place dans le genre *Isopterygium* Mitt.

---

(1) Piré, *Recherches bryologiques*. Gand, 1868-1871.

Les genres seuls sont l'objet d'une diagnose relativement étendue; un tableau comparatif, basé sur les différents organes, conduit à l'espèce, et, pour chacune des espèces, l'aire de dispersion en Belgique est indiquée dans une note séparée. Tel qu'il est, ce manuel donne l'analyse de 520 espèces, dont 415 ont déjà été signalées dans la région; quant aux 105 autres, elles figurent à l'état de *desiderata* et seulement pour appeler l'attention des collecteurs, leur présence ayant été constatée dans des contrées voisines à des altitudes non supérieures à celles de la Belgique et dans des terrains similaires.

L'ouvrage se termine par une notice bibliographique très étendue et par un dictionnaire étymologique des noms de genres. Il est accompagné de 4 planches comprenant 76 figures très habilement exécutées, qui complètent le texte au point de vue de l'organographie.

Em. Bescherelle.

**Paléontologie française**, ou *Description des fossiles de la France, continuée par une réunion de paléontologistes sous la direction d'un comité spécial.* 2ᵉ série : Végétaux. Terrain jurassique ; par M. le marquis G. de Saporta. Tomes I-III, texte, et I-III atlas, in-8°. Paris, Masson, 1873-1884.

Les cinq premières livraisons de ce grand ouvrage, comprenant les Algues, ont seules été mentionnées dans notre Revue bibliographique (*Bulletin Soc. bot.*, tome XVIII, p. 148), et l'analyse ne porte que sur les généralités. Il est aujourd'hui parvenu, avec la 33ᵉ livraison publiée en mai 1884, à la fin du troisième volume. Nous pensons qu'il ne sera pas sans utilité d'indiquer, par volume et par livraison, les espèces nouvelles décrites jusqu'ici dans la *Paléontologie française*, par M. de Saporta.

TOME Iᵉʳ.

ALGUES. — Livraison 3 (mars 1872): *Cylindrites lævigatus, C. recurvus; Siphonites Heberti; Phymatoderma Terquemi; Chauviniopsis Pellati; Itieria Brongniartii, I. virodunensis; Cancellophycus reticularis, C. Marioni.*— Livraison 4 (avril 1872) : *Cancellophycus Marioni; Conchyophycus Mareignyanus* (ce fossile n'appartient pas au règne végétal : c'est un Mollusque lamellibranche du genre *Ostrea*) ; *Chondrites flabellaris, C. rigidus, C. filicinus, C. nodosus, C. Dumortieri, C. ramuliferus, C. fragilis, C. globulifer, C. Diniensis, C. vermicularis.* — Livraison 5 (juin 1872) : *Chondrites pusillus, C. moniliformis, C. Garnieri ; Sphærococcites lichenoides, S. ramificans.*

CHARACÉES. — *Chara Bleicheri.*

EQUISÉTACÉES. — Livraison 6 (juin 1872) : *Equisetum Pellati, E. Duvalii.*

FOUGÈRES. — *Sphenopteris Pellati, S. minutifolia.* — Livraison 7 (juillet 1872) : *Cladophlebis breviloba; Microdictyon rutenicum, M. Woodwardianum; Thaumatopteris exilis.* — Livraison 8 (octobre 1872) : *Thinnfeldia incisa ; Ctenopteris grandis ; Scleropteris compacta, S. dissecta.* — Livraison 9 (décembre 1872) : *Stachypteris minuta ; Lonchopteris burgundiaca, L. Balduini, L. cirinica, L. minima.* — Livraison 10 (mars 1873) : *Tæniopteris augustodunensis, T. superba ; Phyllopteris pinnata ; Jeanpaulia obtusa.*

ALGUES (supplément). — *Phymatoderma cælatum ; Munsteria visceralis; Cancellophycus Garnieri; Chondrites pseudo-pusillus, C. rigescens, C. stellatus, C. eximius.*

FOUGÈRES (supplément). — *Scleropteris multipartita.*

TOME II.

Cycadées. — Livraison 12 (octobre 1873) : *Cycadites Delessei, C. Lorteti; Podozamites parvulus, P. cuspidatus.* — Livraison 13 (novembre 1873): *Zamites acerosus, Z. claravallensis, Z. Pumilio, Z. distractus.* — Livraison 14 (décembre 1873) : *Otozamites disjunctus, O. marginatus.* — Livraison 15 (avril 1874) : *Cycadorachis armata, C. abscisa; Cycadolepis villosa, C. hirta.* — Livraison 16 (mai 1874) : *Zamiostrobus Ponceleti; Cycadeospermum Wimillense, C. Schlumbergeri.* — Livraison 17 (juin 1874) : *Bolbopodium micromerum; Platylepis impressa.* — Livraison 18 (janvier 1875) : *Clathropodium sarlatense, C. foratum.* — Livraison 19 (mai 1875) : *Fittonia Rigauxi* et *Encephalartos Gorceixianus,* espèce tertiaire.

TOME III.

Conifères ou Aciculariées. — Livraison 26 (septembre 1878) : *Brachyphyllum Papareli.* — Livraison 29 (octobre 1879) : *Araucaria Falsani, A. lepidophylla.* — Livraison 30 (mai 1880) : *Pinus Cœmansi.* — Livraison 31 (juillet 1881); *Sphenolepis Terquemi; Sequoiopsis Burignieri, S. echinata.* — Livraison 32 (avril 1883) : *Widdringtonites gracilis, W. Creysensis.* — Livraison 33 (mai 1884) : *Palæocyparis virodunensis, P. corallina, P. Flouesti, P. Falsani; Thuyites Locardi, T. thuyopsideus, T. pulchellus, T. exilis; Cupressinoxylon Falsani, C. Taonuri.*

Conifères (supplément). — *Brachyphyllum Girardoti, B. assimile; Pinus oblita.*

Éd. Bureau.

**Untersuchungen ueber die Homologien der generativen Produkte der Fruchtblætter bei den Phanerogamen und Gefæsskryptogamen** (*Recherches sur les homologies des parties reproductrices des feuilles fructifères chez les Phanérogames et les Cryptogames vasculaires*) ; par M. Čelakovský (*Pringsheim's Jahrbuecher fuer wissenschaftliche Botanik,* 1883, t. xiv, pp. 291 à 378, avec trois planches, XIX à XXI).

L'étude des homologies des appareils reproducteurs des embranchements supérieurs du règne végétal a fourni autrefois à Hofmeister des résultats de la plus haute importance. M. Čelakovsky a cherché à élucider un certain nombre de points de ce vaste sujet en se servant seulement des caractères morphologiques externes des plantes normales et anomales.

Il a d'abord comparé l'ovule des Angiospermes au sore des Fougères. Il faut, afin d'établir cette comparaison, s'adresser d'abord à un sore monangique ; parmi les Schizéacées, les *Lygodium* sont particulièrement intéressants à ce point de vue, car un indusium en forme de poche y entoure un sporange unique. Cet indusium est analogue au tégument interne de l'ovule, non seulement parce qu'il entoure un sporange analogue au nucelle, mais par l'ensemble de son développement. C'est au tégument interne qu'il faut le comparer ; car, lorsqu'un ovule dichlamydé retourne à l'état foliaire, le nucelle n'est plus enfermé que dans une seule coupe qui correspond au tégument interne. L'espèce précédente permet, par les *Trichomanes*, de passer aux autres cas des Fougères ; en effet, l'indusium des *Trichomanes* a encore la forme d'une cupule, mais le réceptacle est composé, au lieu de ne présenter qu'un sporange. A quelle partie de la feuille des Fougères le tégument externe est-il équivalent ? Selon l'auteur, c'est au lobe de feuille qui porte l'indusium à sa face inférieure.

Les cas tératologiques présentés par l'*Hesperis matronalis* sont particulièrement curieux à ce point de vue ; un tégument externe peut envelopper deux nucelles ayant chacun leur tégument interne.

La position originelle du nucelle est terminale ; mais, dès que le segment de feuille reprend son caractère foliaire, ce nucelle prend place à la partie supérieure : de sorte que Prantl disait que le nucelle naît sur la face supérieure de l'ovule et le sporange à la face inférieure du lobe de feuille. Ceci toutefois n'est pas fondé.

En examinant ensuite les autres Cryptogames vasculaires, l'auteur est amené à regarder les Ophioglossées comme les prototypes des Phanérogames à ovules marginaux. Les Lycopodiacées se rapprochent plus des plantes supérieures dont les carpelles ont des ovules axillaires, comme les *Euphorbia* ou les *Ranunculus*. Enfin, les Rhizocarpées peuvent présenter deux organisations distinctes qui se rapprochent de deux monstruosités observées chez l'*Hesperis matronalis*. Les feuilles virescentes de cette plante monosore et polysore se comportent vis-à-vis l'une de l'autre comme le sporocarpe monosore du *Salvinia* vis-à-vis du sporocarpe polysore du *Marsilia*.

Enfin, comme nous ne pouvons entrer dans le détail de toutes les recherches de l'auteur, nous terminerons en signalant encore, dans le présent travail, les deux derniers paragraphes où l'auteur compare spécialement l'ovule des Cycadées et des Conifères et l'anthère des Phanérogames aux appareils reproducteurs précédents des Cryptogames, et principalement à ceux des Ophioglossées. J. Costantin.

**Sphæroplea annulina** ; par M. Rauwenhof (*Koninklijke Akademie van der Wetenschappen te Amsterdam*, 1883, 26 mai).

La structure de cette plante présente plusieurs particularités intéressantes. Il existe d'abord dans l'intérieur des cellules des cloisons d'abord annulaires et percées au centre, qui finissent plus tard par se fermer. Ces excroissances cellulosiques, qui apparaissent soit d'un, soit de deux côtés à la fois, peuvent être comparées à celles du *Caulerpa ;* elles fournissent, comme ces dernières, un exemple à l'appui de la théorie de la croissance par apposition de Strasburger.

M. Rauwenhoff n'a pas trouvé de noyau dans les cellules du *Sphæroplea*, mais il y existe de nombreux chromatophores. Quand la cellule grandit, les chromatophores se divisent pendant quelque temps. Lors de la formation des oosphères, les chromatophores et le protoplasma non coloré se réunissent en masses irrégulières non transparentes, séparées par des disques de protoplasma clair et peu épais.

Au moment de la formation des anthérozoïdes, les chromatophores perdent leur couleur. Les anneaux réguliers persistent d'abord, puis tous les microsomes se trouvent appliqués contre la paroi de la cellule. Ces petits corps se disposent en réseau, puis s'agrègent et se trouvent séparés par des vacuoles. Les anthérozoïdes se meuvent d'abord lentement, puis rapidement, et finissent par sortir de la cellule. Il est à remarquer que leur production n'est pas simultanée.

La structure et la reproduction de la plante varient beaucoup suivant les conditions d'existence; c'est ainsi que l'auteur a constaté que les vigoureux échantillons sont monoïques, tandis que les faibles sont dioïques. J. C.

**Ueber das Vorkommen von Gypskrystallen bei den Desmidieen** (*Sur la présence de cristaux de gypse chez les Desmidiées*); par M. A. Fischer (*Pringsheim's Jahrbuecher fuer wissenschaftliche Botanik*, 1883, t. XIV, p. 133 à 184, avec deux planches, IX et X.)

Il y a longtemps que M. de Bary a signalé la présence de cristaux de gypse toujours en mouvement à l'intérieur de petites poches qu'on observe à l'extrémité des cellules de *Closterium*. M. Fischer, après avoir établi plus rigoureusement que cela n'avait été fait que ces cristaux sont bien formés de sulfate de chaux, montre qu'on les retrouve chez plusieurs autres Desmidiées. Ces corps ne sont pas enfermés dans de petits sacs, ainsi qu'on l'a cru, mais dans de simples vacuoles de suc cellulaire ; ces vacuoles apparaissent fatalement aux deux extrémités de la cellule, par suite de la forme particulière du corps chlorophyllien. Les cristaux ne se forment pas dans cette région terminale, car on en voit souvent dans les sillons limités par les bandes chlorophylliennes; les courants protoplasmiques les entraînent vers les deux vacuoles dans lesquelles on les voit pénétrer.

M. Fischer a étudié dix genres de Desmidiées : les uns, comme les *Closterium*, les *Penium*, etc., contiennent toujours des cristaux de gypse; les autres, comme les *Cosmarium*, les *Micrasterias*, etc., peuvent n'en pas présenter toujours; les *Desmidium*, les *Staurastrum* et les *Hyalotheca* en sont toujours dépourvus. J. C.

**Weitere Stuetzen fuer meine Theorie von der Inconstanz der Spaltalgen** (*Nouveaux arguments à l'appui de ma théorie de la polymorphie des Phycochromacées*); par M. Zopf (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1883, t. I, p. 319).

M. Zopf a rencontré sur un *Hypnum* développé dans une culture une Algue présentant une forme aquatique et une forme aérienne, le *Tolypothrix amphibica* Zopf. La première forme est constituée par un long filament articulé entouré d'une gaîne et dépourvu d'hétérocystes (1). Au voisinage de la surface du liquide, on voit des groupes de plusieurs cellules en file sortir de la gaîne, grossir, se diviser de manière à former un plan, puis un massif de cellules; bientôt les membranes se gélifient, et l'on a une sorte de *Chroococcus*.

Au bout de quelque temps, la forme *Tolypothrix* disparaît, les premiers stades du passage à la forme aérienne deviennent plus rares; enfin, au bout d'un an, on ne rencontre plus que l'état aérien.

L'exemple actuel montre qu'un *Tolypothrix* peut se transformer en *Chroococcus*; le même auteur avait déjà constaté qu'une autre espèce du même genre pouvait se changer en *Nostoc* (2). J. C.

**Ueber die Zellkerne und die Poren der Wænde bei den Phycochromaceen** (*Sur les noyaux et les pores de la membrane chez les Phycochromacées*); par M. N. Wille (*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, 1883, t. I, p. 243).

L'existence d'un noyau avait déjà été signalée par M. Schmitz chez le *Phragmonema sordidum* (3). M. Wille en a trouvé un également dans les cellules du *Tolypothrix lanata*, quand on traite l'Algue par l'hématoxyline concentrée; la coloration de la nucléine devient nette au bout de vingt-quatre heures.

M. Wille a montré également que les cellules en chapelet du *Stigonema compactum* communiquent entre elles par des pores. Quand cette plante passe à l'état de *Glœocapsa*, les pores disparaissent par suite de la gélification de l'enveloppe. J. C.

---

(1) La détermination générique de l'Algue observée par M. Zopf est évidemment inexacte. Les *Tolypothrix* sont toujours pourvus d'hétérocystes qui sont en relation avec la ramification.

(2) *Zur Morphologie der Spaltpflanzen*, p. 55.

(3) Il est plus que douteux que le *Phragmonema sordidum* appartienne aux Phycochromacées (voyez Schmitz, *Die Chromatophoren der Algen*, p. 9 et 173).

**Zur Kenntniss der Entwicklung bei den Ascomyceten** (*Sur la connaissance du développement des Ascomycètes*); par M. E. Eidam (*Cohn's Beitræge zur Biologie der Pflanzen*, 1883, t. III, pp. 377-433, avec 5 planches).

En étudiant le développement des Ascomycètes, M. Eidam s'est convaincu que la formation du fruit ne s'opère pas toujours, dans une même espèce, suivant le même processus. Chez le *Chætomium Kunzianum* Zopf, l'auteur s'est assuré qu'au début des cultures les ébauches du fruit ont la structure que M. Zopf a fait connaître; plus tard elles deviennent telles que M. Van Tieghem les a décrites autrefois.

L'importante question de la fécondation a également préoccupé l'auteur. Il reconnaît que la présence du pollinode est souvent difficile à mettre en évidence; mais, selon lui, la fécondation est nette dans quelques cas, chez les *Pyronema* et les *Collema*. M. Eidam ajoute un exemple nouveau et très simple aux deux précédents.

Le genre nouveau *Eremascus* trouvé par l'auteur est le moins compliqué des Ascomycètes décrits jusqu'ici, à l'exception des *Saccharomyces* (si ce genre est réellement un Ascomycète); en effet, la fructification entière se réduit à un asque nu. Le développement de cet appareil reproducteur est très simple. Il naît sur le mycélium, en un certain nombre de points, deux proéminences voisines qui, en s'allongeant, s'enroulent en spirale l'une autour de l'autre. Les deux sommets des spirales se touchent bientôt, les parois se résorbent, les deux protoplasmas se fusionnent, et il apparaît au sommet de ce support une cellule qui grossit, se transforme en asque et donne naissance à huit ascospores.

Le *Sterigmatocystis nidulans* est également une espèce nouvelle dont les conidies se développent au plus haut degré vers 40°; ce fait donne à penser qu'elles peuvent être pathogènes. M. Eidam l'a reconnu en injectant une certaine quantité de ces spores dans le sang d'un lapin. L'animal meurt, et l'on constate l'existence d'un mycélium dans les poumons, le péritoine, le foie, pendant que le cœur, la rate et le cerveau n'en présentent pas de traces. Nulle part on ne trouve de fructifications. Aussi, pour s'assurer que c'est bien la plante injectée qu'on observe, M. Eidam coupe le rein en morceaux qui sont mis dans un liquide nutritif; le tout étant porté dans une étuve à 40°, on obtient au bout de deux jours des fructifications de *Sterigmatocystis*.

Dans le cours de ses recherches, l'auteur a étudié l'*Helicosporangium parasiticum* que Karsten avait mis parmi les Ascomycètes, car cette plante présente des sortes de périthèces à l'intérieur desquels ce botaniste avait cru voir un asque. M. Eidam n'y a jamais vu qu'une spore analogue à celle de l'*Urocystis occulta*; l'écorce de ce faux périthèce peut même manquer et la spore rester nue. Cette plante se rapproche cependant des Ascomycètes par l'ébauche d'un périthèce dont l'origine est également un filament en spirale, et par l'existence d'un appareil conidien semblable à celui des Aspergillées.

Chez le *Papulaspora aspergilliformis* n. sp., on trouve trois appareils reproducteurs : des chlamydospores, grosses spores à l'extrémité de filaments; un appareil conidien analogue à celui d'un *Aspergillus;* et enfin des bulbilles qui sont des masses de diverses tailles formées de cellules serrées les unes contre les autres. J. C.

**Untersuchungen ueber Hefenpilze. Die Brandpilze** (*Recherches sur les levûres. Les Ustilaginées*); par M. O. Brefeld. Leipzig, 1883. Un volume in-4° de 220 pages, avec 13 planches.

Le présent travail de M. Brefeld constitue la cinquième partie d'une série de mémoires qu'il publie depuis plusieurs années sur l'ensemble de la mycologie. Les Ustilaginées l'ont occupé spécialement dans les recherches actuelles, qui comprennent trois parties :

1. *Culture des Champignons parasites.* — M. Brefeld a fait germer les spores de ces végétaux, soit dans l'eau pure, soit dans les milieux nutritifs appropriés. Dans l'eau, la germination s'opère mal ou avorte complètement. Dans les milieux nutritifs, ces spores germent avec un développement magnifique. Ces spores, en germant, donnent des conidies qui se détachent et se comportent, chez quelques espèces, d'une manière très curieuse ; en effet, elles bourgeonnent absolument comme la levûre de bière, et cela indéfiniment, sans jamais donner, à partir de ce moment, autre chose qu'une levûre. La méthode des cultures permet donc d'établir un fait très important que l'ancienne et imparfaite méthode de culture sur l'hôte n'aurait pu mettre en évidence : lorsque le Champignon est parasite, il ne produit que les spores ordinaires, ce n'est que lorsqu'il se développe dans la décoction de crottin, ou sur cette dernière matière en saprophyte, qu'il prend la deuxième forme de levûre. Ce résultat semble être confirmé par une pratique agronomique : on sait qu'on recommande de ne pas employer le crottin dans les engrais, si l'on ne veut pas avoir d'Ustilaginées ; cette précaution se trouve justifiée par les faits précédents.

2. *Recherches sur les Ustilaginées.* — Dans une seconde partie, l'auteur expose avec détail les résultats de germinations obtenues avec les spores de vingt-trois espèces qu'il rapporte à cinq types : 1° Les conidies donnent des levûres (*Ustilago Maydis*, etc.). 2° Les conidies donnent des hyphes portant des conidies semblables aux premières (*U. longissima*, etc.). 3° La spore donne directement des conidies sans carpophore

(*U. olivacea*). 4° Les conidies sont peu nombreuses et l'ensemble de la germination ressemble à une Mucédinée (*U. destruens*). 5° Enfin, il n'y a pas de conidies (*U. Crameri*, etc.). L'auteur a étudié également les autres genres de la famille (*Entyloma, Tilletia*, etc.) qui présentent des cycles analogues de formes.

3. *Importance morphologique des levûres.* — Que sont donc les levûres? Selon l'auteur, on ne doit pas les regarder comme des types de Champignons, mais comme des formes conidiennes se développant dans des milieux nutritifs spéciaux. Quant aux asques prétendus de certaines levûres, on peut les comparer aux conidies des Péronosporées; mais, au lieu de produire des spores sans membrane se transformant en zoospores, comme dans ce dernier cas, les spores enfermées dans la conidie ont une membrane de cellulose. Cette théorie adoptée, il reste donc, d'après M. Brefeld, à déterminer dans chaque cas l'origine de chaque levûre; celle-ci peut provenir non seulement d'Ustilaginées, mais d'Ascomycètes, comme les Gymnoascées, l'*Exoascus Populi*, et même de Basidiomycètes. J. C.

**Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien** (*Morphologie comparée et biologie des Champignons, Mycétozoaires et Bactéries*); par M. A. de Bary. Un volume in-8° de 316 pages. Leipzig, 1884.

Le nouveau livre de M. de Bary n'est pas, à proprement parler, une deuxième édition de son ancien ouvrage publié en 1866 et intitulé : *Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten.* Malgré une partie commune et l'identité des matières, le plan a été profondément modifié et l'étude nouvelle des Bactéries constitue l'objet d'un chapitre entier.

La comparaison de ces deux livres publiés à dix-huit ans de distance permet de saisir dans une vue d'ensemble les progrès considérables réalisés pendant ce temps dans l'étude des Cryptogames inférieurs. Ces progrès ne sont pas de même ordre que ceux qui s'étaient opérés pendant la période précédente, caractérisée par les grands travaux de M. Tulasne. C'est en 1851, en effet, que M. Tulasne a commencé à exposer la théorie de la pléomorphie ou de la diversité des formes reproductrices d'un même Champignon, théorie qui révolutionna si profondément la classification de ces Thallophytes. La théorie de M. Tulasne rencontra à l'origine une vive opposition de la part des cryptogamistes, habitués à déterminer les espèces sans suivre le développement. Cette opposition fut d'ailleurs justifiée en partie par les erreurs dans lesquelles tombèrent les adeptes trop fervents des idées nouvelles, qui voulurent généraliser trop hâtivement les résultats, qui crurent qu'un *Saccharomyces* pouvait donner un *Entomophthora*, un *Mucor*, un *Achlya*, etc. Le principal but des recherches de ces dernières années a été de préciser les formes réellement distinctes par une étude rigoureuse du développement en partant d'une spore.

Grâce à cette méthode de culture plus parfaite, on est plus à même aujourd'hui d'indiquer les véritables affinités des Champignons; aussi M. A. de Bary étudie-t-il chaque famille, dans la seconde partie de son nouveau traité, d'une manière beaucoup plus approfondie qu'autrefois.

Un certain nombre de familles, qui manquent ou qui sont à peine indiquées dans son ancien ouvrage, sont traitées avec détail : telles sont les Ancylistées, les Monoblépharidées, les Mucorinées, les Entomophthorées, les Chytridinées. Ce dernier groupe, un des moins bien connus, est en particulier étudié avec beaucoup de soin.

En même temps que les familles précédentes acquièrent une indépendance plus parfaite, un autre groupe important de Cryptogames, les Lichens, perd son autonomie, et se trouve englobé aujourd'hui, pour la plus grande part, dans les Ascomycètes.

Une question capitale est soulevée à propos de ces derniers que l'auteur traite avec les plus grands développements, c'est celle de la fécondation. L'*Eremascus albus*, découvert par M. Eidam, sert de point de départ à son exposé, dans lequel le *Pyronema confluens* est également étudié avec soin. M. A. de Bary soutient, à l'aide de ces exemples, la théorie dont il a toujours été un des grands défenseurs, sans méconnaître toutefois que bien des points sont à élucider et que chez les *Xylaria*, ainsi que chez un certain nombre d'autres plantes, on n'a pas trouvé l'élément anthéridien.

Les Ascomycètes vrais du botaniste allemand sont moins nombreux que ceux d'autres classificateurs; les *Saccharomyces*, les Laboulbéniées, sont pour lui des Ascomycètes très douteux, dont la place dans la classification demeure fort incertaine.

L'étude des Mycétozoaires vient après celle des Champignons, car l'auteur a conservé ses idées anciennes sur les affinités de ces êtres avec les animaux, surtout avec les Flagellés. La classification de ce groupe a dû être modifiée par suite des nouveaux travaux qui ont paru sur cette question; aussi M. A. de Bary sépare-t-il les Acrasiées des Myxomycètes vrais. L'auteur attribue donc l'importance qu'il mérite au petit groupe créé par M. Van Tieghem. J. C.

**Etudes sur le *Phallus impudicus*;** par M. Feuilleaubois (***Revue mycologique*, n° 21, 1884**).

La déhiscence du *Phallus impudicus* peut devenir impossible ou être modifiée, quand les conditions dans lesquelles la plante se développe viennent à varier. M. Feuilleaubois montre que, lorsque le Champignon est exposé au soleil, ou bien la déhiscence ne s'opère pas, ou bien le péridium se déchire à la base (car la partie supérieure de cette membrane est desséchée), et le pied se trouve alors recouvert d'un long voile descendant très bas. Si la partie inférieure du Cryptogame se trouve dans l'eau, le mucus péridien est délayé, et tout le corps de la plante reste caché dans le péridium. Au contraire, lorsque le Champignon est retourné et que la partie radiciforme se dresse dans l'air, la déhiscence est normale. L'auteur attribue ces variations à la plus ou moins grande dessiccation du mucus du péridium. J. C.

**Les Batrachospermes; organisation, fonctions, développement, classification;** par M. Sirodot. Un volume in-4° de 300 pages, avec 50 planches par Sirodot et Bézier.

Ce grand ouvrage de M. Sirodot, résultat de quatorze années de patientes recherches, indispensable aux algologues et que voudront lire les personnes qui s'intéressent à la biologie des plantes, peut se subdiviser en deux parties : dans la première, traitée en quatre chapitres, l'auteur étudie la morphologie et le développement des différents types du genre *Batrachospermum;* dans la seconde partie, il donne une classification nouvelle et rationnelle de ces intéressants végétaux, dont il étudie successivement toutes les espèces.

Ces plantes subissent d'une manière très curieuse toutes les variations du milieu. Aussi comprend-on, à l'examen de ces résultats, pourquoi Rabenhorst a été amené à réduire le genre à deux espèces, tandis que Kuetzing en avait distingué dix. L'influence de la saison, de l'abondance de l'eau, de la profondeur à laquelle vit l'individu, de l'éclairement, concourent à la multiplication des formes. Ces deux dernières causes agissent dans le même sens; car, lorsque les échantillons viennent des fontaines profondes, ils subissent des modifications qui rappellent celles de l'étiolement.

Les Batrachospermes présentent des modifications plus intimes liées à la fois aux conditions extérieures et au développement. Ces Floridées se rencontrent en effet, soit sous un état primordial que l'auteur appelle *prothalle*, soit sous forme de génération asexuée constituant un *Chantransia*, soit enfin à l'état de génération sexuée, représentant ce qu'on appelait autrefois un *Batrachospermum*.

Le *prothalle* est une sorte de pellicule crustacée qui recouvre la surface des pierres sur lesquelles la plante se développe. Cette phase du développement avait passé inaperçue jusqu'ici, aussi n'a-t-on pas un ancien nom à rayer de la classification. Ce prothalle est constitué par des filaments irréguliers qui s'agglomèrent parfois pour former des masses globuleuses. L'importance en est très grande, car, dans les espèces vivaces, c'est lui qui sert à rendre le plus souvent la plante persistante.

Le prothalle peut s'accroître et se reproduire: il s'accroît par la périphérie et se reproduit par sporules; il existe même plusieurs espèces, le *B. sporulans* en particulier, dont c'est le mode normal de reproduction.

La forme asexuée a un tout autre aspect, elle constitue des sortes de pinceaux étalés, composés de filaments. Ces filaments, formés d'un rang de cellules, se ramifient et produisent des sporules absolument analogues à celles du prothalle. Comme ils sont susceptibles de se reproduire indéfiniment sous cette forme, on comprend qu'ils aient été regardés pendant longtemps comme appartenant à un genre distinct appelé *Chantransia*. D'après Fries, l'auteur du genre, Harvey (1836), Areschoug, Thuret, etc., et contrairement à la manière de voir de M. Kuetzing, le genre *Chantransia* comprendrait à la fois des espèces d'eau douce et des espèces marines; c'est seulement des premières que M. Sirodot s'est occupé (1). Or ces *Chantransia* d'eau douce vivent sur les parois les plus ombrées des fontaines, car ils se développent principalement à l'obscurité. Tandis que la forme asexuée redoute la lumière, la forme sexuée la recherche; aussi on peut suivre les *Chantransia* vivant d'une manière indépendante pendant une longue suite d'années sur les parois non éclairées des fontaines. Ceci permet de comprendre ce qui a rendu cette étude si difficile: l'auteur a été obligé de retourner un nombre considérable de fois aux mêmes endroits avant d'arriver à trouver la filiation des *Chantransia* aux *Batrachospermum*. Ce n'est qu'au prix de recherches poursuivies avec une rare ténacité que M. Sirodot a pu voir l'extrémité d'une forme normale du premier se transformer pour donner le second. D'ordinaire ce sont les pieds rabougris qui se métamorphosent: s'ils sont au milieu de *Chantransia* normaux, on peut avoir quelque certitude; mais si l'échantillon est isolé, l'origine est bien moins certaine.

L'auteur a ainsi constaté le passage d'une forme à l'autre chez les deux tiers des Batrachospermes de l'Ille-et-Vilaine. Il a trouvé que le *Chantransia pygmæa*, le *C. chalybea* et le *C. ramellosa* sont des états asexués de Batrachospermes divers; les variétés diverses rapportées au *Chantransia chalybea* appartiennent à des espèces de *Batrachospermum* très distinctes.

L'examen de l'état sexué est également très approfondi dans l'ouvrage actuel. M. Sirodot décrit avec soin l'appareil végétatif (verticilles, fascicules primaires et secondaires, filaments corticants, prothalle secondaire, etc.), mais l'appareil reproducteur mérite surtout de fixer l'attention. Le trichogyne est un organe très important à cause de la constance de sa forme; il a servi à l'auteur à établir les grandes divisions du genre, suivant qu'il est pédicellé (Verts) ou sessile; dans ce dernier cas, il peut être en massue (Moniliformes, Sétacés), ovoïde (Helminthoïdes) ou tronconique (Turficoles).

---

(1) Un certain nombre d'observations portent l'auteur à croire que les types marins sont également des formes premières de genres marins.

Les phénomènes de la fécondation présentent également plusieurs particularités intéressantes; l'auteur insiste sur la résorption de la paroi du trichogyne au contact du pollinide, sur le passage du protoplasma de ce dernier par cet orifice (1), sur l'apparition d'une cloison à la base du trichogyne qui isole la vésicule cystocarpienne (2). Le renouvellement du protoplasma à la suite de la fécondation donne une grande activité à cette cellule, qui se met à bourgeonner et à produire un glomérule fructifère émettant les oospores (*carpospores* Auct., *protospores* Van Tieghem).

Grâce à l'étude complète précédente, l'auteur se trouve en mesure de subdiviser le genre en plusieurs sections d'après la disposition des verticilles, des glomérules fructifères et des trichogynes. Voici un tableau indiquant comment il a opéré ces séparations.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Verticilles | microscopiques. | Glomérule fructifère sous la forme de protubérance de l'axe | | | SÉTACÉS. |
| | développés. Glomérules fructifères | en nombre variable; petits épaississements dans le verticille. — Trichogyne | claviforme ou lagéniforme | | MONILIFORMES. |
| | | | ovoïde ou ellipsoïdal | | HELMINTHOÏDES. |
| | | 1, rarement 2, volumineux, insérés au centre d'un verticille. — Trichogyne | sessile | tronconique | TURFICOLES. |
| | | | | ovoïde ou ellipsoïdal | HYBRIDE. |
| | | | pédicellé, cylindroïde | | VERTS. |

Trente-trois espèces, tant indigènes qu'exotiques, sont distribuées dans ces diverses sections de la manière suivante :

MONILIFORMES. — *B. moniliforme* Roth; *Decaisneanum* Sirodot; *sporulans* Sirodot; *radians* Sirodot; *reginense* Sirodot; *ectocarpum* Sirodot; *pulchrum* Sirodot; *Corbula* Sirodot; *densum* Sirodot; *pygmæum* Sirodot; *pyramidale* Sirodot; *Godronianum* Sirodot; *equisetifolium* Montagne.

HELMINTHOÏDES. — *B. helminthosum* Sirodot; *Crouanianum* Sirodot; *Boryanum* Sirodot; *anatinum* Sirodot.

SÉTACÉS. — *B. Dillenii* Bory; *Gallæi* Sirodot.

---

(1) Ces phénomènes ont été décrits pour la première fois par M. de Solms-Laubach (*Botanische Zeitung*, 1867, n° 21, p. 165, p. 15).

(2) Nous ferons remarquer que M. Sirodot emploie le mot *cystocarpe* dans un sens différent de celui que lui donnent les algologues. Il s'en sert pour désigner la partie inférieure de l'organe femelle qui se développe en fruit, tandis que c'est au fruit même que cette expression s'applique. Ce terme a été créé, en 1843, par M. Kuetzing (*Phycologia generalis*, p. 100), en opposition à celui de *tétrachocarpe* (fruit tétrasporique).

Turficoles. — *B. vagum* Ag.; *dimorphum* Kuetzing; *bambusinum* Bory; *B. cayennense* Montagne; *macrosporum* Montagne.

Verts. — *B. cærulescens* Sirodot; *elegans* Sirodot; *viride* Sirodot; *Graibussoniense* Sirodot; *Bruziense* Sirodot; *testale* Sirodot; *virgatum* Sirodot; *ambiguum* Montagne.

Hybride. — *B. virgato-Decaisneanum* Sirodot.

L'ouvrage considérable de M. Sirodot est orné de cinquante belles planches représentant l'aspect extérieur et l'anatomie microscopique des différents organes de chaque espèce ou variété. J. C.

**Studi algologici;** par M. A. Borzi. Première partie, un volume in-4° de 117 pages, avec 9 planches. Messine, 1883.

Le travail important de M. Borzi contient un grand nombre d'observations intéressantes sur la reproduction et la classification des Algues; on y trouve en outre la description de plusieurs genres nouveaux. Ce mémoire comprend plusieurs parties dont nous allons donner brièvement la substance.

1° *Ulva.* — La reproduction du genre *Ulva* n'est pas encore entièrement connue. L'auteur a pu observer, chez l'*Ulva Lactuca*, la conjugaison des zoospores qui se fusionnent par leur extrémité antérieure en cinq minutes environ; il se forme ainsi une zoospore à quatre cils. Cette copulation se produit rarement; cette conclusion résulte en effet de la considération du nombre considérable des zoospores qui restent simples. Ces zoospores à deux et à quatre cils jouissent de propriétés différentes; tandis que la lumière attire les premières, elle fait fuir les secondes.

2° *Leptosira*, gen. nov. — L'auteur a trouvé le *Leptosira Mediciana* dans les cultures d'Algues d'eau douce venant des marécages de l'Etna. Cette plante forme des touffes vertes, composées de filaments articulés et ramifiés subdichotomes, dont les articles sont ovales ou elliptico-cylindriques. Toutes les cellules végétatives peuvent se transformer en zoosporanges en grossissant. Ces zoosporanges produisent 20-60 petites zoospores avec un point oculiforme et deux cils qui sortent de la cellule par un pore latéral. Ces zoospores peuvent se conjuguer deux à deux, mais suivant un mode spécial; car ce sont les côtés opposés aux cils qui se rencontrent et qui se soudent. Les zoospores simples peuvent également germer, produire un filament dont la dernière cellule se déchire en mettant en liberté deux, quatre ou huit cellules arrondies d'apparence protococcoïde. M. Borzi place le genre nouveau précédent dans une nouvelle famille qu'il appelle Chroolépidacées, et dont la position systématique est indiquée par le tableau suivant parmi les « Confervacées isogames » (Falkenberg) :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1° Plusieurs noyaux dans une cellule. | Thalle unicellulaire | | Fam. 1 : SIPHONACÉES. |
| | Thalle multicellulaire | | Fam. 2 : SIPHONOCLADIÉES. |
| 2° Un seul noyau dans une cellule. | Thalle en lame | | Fam. 3 : ULVACÉES. |
| | Thalle filamenteux. | Chlorophylle pariétale. Zoosporange ne différant pas des cellules végétatives | Fam. 4 : ULOTRICHACÉES (Ulotrichées et Chætophorées). |
| | | Chlorophylle diffuse. Zoosporange différant des cellules végétatives | Fam. 5 : CHROOLÉPIDACÉES. |

Les Chroolépidacées contiennent les genres : *Leptosira*, *Trentepohlia*, *Acroblaste*, *Chlorotylium*, *Microthamnion* et *Pilinia*.

3° *Ctenocladus*, gen. nov. — Ce genre nouveau, dont l'auteur ne signale qu'une espèce, le *C. circinatus*, se rattache aux Chroolépidacées, mais c'est une Chroolépidacée très spécialisée. Cette plante à filaments incurvés présente des microzoospores et des macrozoospores. Après le départ de ces dernières, le thalle prend une forme de *Palmella* ou de *Glœocystis*, et ce sont ces cellules palmelloïdes qui produisent les microzoospores.

4° *Cladophora*. — M. Borzi, dans ses recherches, a été également amené à croire que plusieurs Algues considérées comme des Conferves indépendantes ne sont que des stades du développement des *Cladophora*. Cette remarque s'applique aussi au *Rhizoclonium*.

5° *Physocytium*, gen. nov. — Le *P. confervicola* croît sur les *Œdogonium* et les *Cladophora* : c'est une colonie de 2-4-16-32 cellules biciliées enfermées dans un mucilage. Bientôt cette plante passe à l'état palmelloïde dont les cellules produisent des microzoospores ; pendant l'automne et l'hiver, il se produit plusieurs générations alternatives de cellules palmelloïdes et de zoospores. Au printemps, ces derniers corps se conjuguent et donnent, vers la fin de l'été, des macrozoospores qui reproduisent la colonie. L'auteur rattache cette Algue aux Volvocinées.

6° *Kentrosphæra*, gen. nov. — Les *Kentrosphæra* sont des masses gélatineuses vivant au milieu de filaments d'Oscillaires ; au milieu de ces masses gélatineuses on trouve des cellules globoïdes avec des bandes de chlorophylle radiales. Ces cellules se partagent en un grand nombre de zoospores (jusqu'à 400), sans vacuoles et sans point oculiforme, qui se développent plus tard en colonie protococcoïde. Cette plante est probablement une Palmellacée, ainsi que l'espèce suivante.

7° *Hormotila*, gen. nov. — La forme végétative de cette plante est à peine distincte de celle des *Glœocystis*. La propagation de la seule espèce signalée, l'*H. mucigena*, se fait par zoospores, et cela pendant toute l'année.

J. C.

**Om Slægten *Gongrosira*** Kuetz. (*Sur le genre* Gongrosira *Kuetz.*); par M. Wille (*Öfversigt af K. svenska Vetenskaps Akademiens Förhandlingar*, 1883, p. 5-20, pl. II).

M. Wille a trouvé le *Gongrosira de Baryana* croissant sur des *Planorbis* et des *Paludina*: il a prouvé par culture que cette plante n'est qu'une forme d'un *Trentepohlia* Mart., dont la ramification ressemble à celle du *Trentepohlia umbrina*. Les cellules de cette plante contiennent un noyau, quelque gouttes d'huile, et la chlorophylle est pariétale. Les zoospores se forment dans un sporange terminal semblable à ceux du genre précédent. La conjugaison de ses zoospores n'a d'ailleurs pas été observée.

L'auteur indique de même les relations qui existent entre le *Gongrosira dichotoma* et les aplanospores du *Vaucheria geminata*. Les aplanospores sont des spores formées asexuellement par production de cellules ; elles s'opposent aux akinètes, cellules reproductrices immobiles produites directement sans aucune formation cellulaire. M. Wille cite également le *G. clavata* comme étant en rapport avec le *Botrydium granulatum ;* le *G. protogenita*, qui est probablement une forme palmelloïde de *Stigeoclonium*. J. C.

**Les Algues marines du nord de la France;** par M. F. Debray (*Mémoires de la Société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille*, t. XI, 4e série, 1883). Tirage à part en brochure petit in-4° de 35 pages.

L'auteur s'est proposé de dresser le catalogue algologique de la partie de notre littoral comprise entre le Havre et Dunkerque. Nous ne possédions, avant son travail, presque aucune donnée sur les 300 kilomètres qui s'étendent entre l'embouchure de la Seine et la frontière belge. La nature des roches, toujours friables, qui constituent les falaises, la prédominance des grandes plages de sable, rendent ce territoire bien moins riche que celui de la Bretagne; il en résulte que les longues recherches de M. Debray n'ajoutent aucune espèce nouvelle à l'inventaire de nos plantes françaises: elles n'en sont pas moins intéressantes au point de vue de la distribution géographique, en reliant nos côtes atlantiques à celles de la mer du Nord et en fournissant des éléments certains de comparaison entre la flore marine des régions septentrionales et celle de notre littoral occidental. L'auteur a réuni sur cette région beaucoup d'observations inédites recueillies par diverses personnes et vérifiées par lui. 136 espèces constituent pour le moment tout le bilan de cette flore. Les localités sont exactement citées, et l'auteur n'a négligé aucune des indications qui peuvent guider le botaniste dans ses recherches. M. Debray s'est personnellement appliqué à récolter les espèces qui croissent entre le cap Blanc-nez, près de Calais, et le Tréport, sur une étendue de 150 kilomètres environ; il y a recueilli 40 espèces qui n'y étaient pas signalées encore. Ch. Flahault.

**Algues recueillies sur la côte du département de la Loire-Inférieure, entre le Pouliguen et le Croisic**, par M. Debray (*Association française pour l'avancement des sciences; congrès de la Rochelle*, 1882). Tirage à part en brochure in-8° de 3 pages.

L'auteur donne la liste des espèces qu'il a recueillies, du 15 juillet au 15 août, sur cette partie de la côte de Bretagne; il signale 3 Nostochinées, 8 Chlorosporées, 38 Phéosporées et 90 Floridées. Il a pris soin de noter, chaque fois qu'il l'a pu, l'état des individus qu'il a récoltés, au point de vue des organes de reproduction. Ch. F.

**Neue Beitræge zur Algenkunde Schlesiens** (*Nouvelles Contributions à la connaissance des Algues de Silésie*); par M. le D$^r$ Schrœter (*Bericht ueber die Thætigkeit der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft im Jahre* 1883, pp. 178-190).

Ce travail est une sorte de complément de la Flore des Algues de Silésie publiée par M. Kirchner en 1878; le total des Algues de cette province se trouve augmenté de 20 pour 100 par suite de ces nouvelles recherches. C'est une addition importante à la connaissance des flores locales de l'Allemagne. Aussi n'insisterons-nous pas sur l'ensemble du travail. Il nous paraît plus intéressant de faire remarquer que M. Schrœter n'a pas négligé les Protococcoïdées parasites, sur lesquelles M. Cohn appelait l'attention en 1872. On sait que divers auteurs se sont occupés de ces curieuses plantes et que M. Klebs leur a consacré, dans le *Botanische Zeitung* (1881), une étude qui résume ses observations personnelles et nous fournit une précieuse critique des travaux antérieurs. Le *Chlorochytrium Lemnæ* Cohn, l'une des formes les plus simples de ce petit groupe, se rapproche singulièrement des Hydrodictyées par l'ensemble de son évolution; c'est à côté de ce groupe que les Chlorosporées parasites dont nous parlons doivent prendre place. Toutes vivent en parasites dans les tissus verts de plantes aquatiques ou terrestres, telles que les *Lemna*, *Potamogeton*, *Ceratophyllum*, *Helodea*, *Lysimachia*, *Ajuga*, *Chlora*, *Erythræa*, *Hypnum*, etc. Il y a sans doute beaucoup à ajouter à ce que nous savons sur ces plantes, à la recherche desquelles il faut apporter une grande attention, en raison de leur mode de vie. M. Schrœter en a découvert une espèce nouvelle, l'*Endosphæra rubra*, remarquable par la coloration rouge qu'elle présente à l'état adulte; elle croît dans les feuilles et les tiges du *Mentha aquatica* et du *Peplis*

*Portula*. — M. Schrœter termine son mémoire en donnant la liste complète des Algues recueillies jusqu'ici dans les hautes régions des *Riesengebirge :* elle comprend 132 espèces, dont près de la moitié ont été découvertes par lui ; elle comprend 70 Chlorosporées, dont 55 Desmidiées, 39 Bacillariées, 23 Cyanophycées. Ch. F.

**Bidrag til Sydamerikas Algflora** (*Contributions à la connaissance de la flore algologique de l'Amérique du Sud*); par M. N. Wille (*Bihang till Kongliga svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar*, vol. VIII, n° 18 ; octobre 1883, avec 3 planches) ; tirage à part en brochure in-8° de 64 pages. Stockholm, 1884.

L'auteur dresse successivement le catalogue de la flore algologique du Brésil, de Montevideo, de la république Argentine ; c'est au musée royal de Stockholm qu'il a trouvé les éléments de cette étude.

La liste des Algues du Brésil comprend 8 Nostochinées, parmi lesquelles le *Nostochopsis lobatus* Wood, l'une des plantes les plus remarquables de ce groupe. L'auteur a observé sur des échantillons conservés dans l'alcool quelques faits qui confirmeraient, selon lui, la théorie de M. Zopf. Il cite en outre 90 Chlorosporées, appartenant pour la plupart à la famille des Desmidiées. — A Montevideo, M. Arechavaleta a recueilli 10 Nostochinées, 56 Chlorosporées et un *Batrachospermum*. — C'est à M. Lorentz qu'on doit les Algues de la république Argentine ; sa collection renferme 4 Nostochinées et 41 Chlorosporées. Il nous semble intéressant de faire remarquer que ces listes prouvent la très grande uniformité de la flore des Algues d'eau douce à la surface de la terre. Ch. F.

**Instruçoes practicas para culturas coloniaes** (*Instructions pratiques pour les cultures coloniales*); par M. J.-A. Henriques. 1 vol. in-8°, broch. de 125 pages. Coïmbre, imprimerie de l'université.

Augmenter dans les possessions portugaises la production du quinquina, du caoutchouc, de la vanille, des plantes médicinales et industrielles qui constituent les ressources les plus importantes de ces colonies, encourager les efforts de l'industrie privée et des médecins établis loin de la métropole, tel est le but que se propose dans cet ouvrage le savant professeur de l'université de Coïmbre.

Le premier chapitre est consacré aux Quinquinas. Sous l'impulsion de Welwitsch, des essais de culture furent timidement tentés en 1867 dans les possessions portugaises ; ils montrèrent que les îles du Cap Vert et Saint-Thomas sont des plus favorables à la croissance des *Cinchona*, qu'ils y fournissent des produits de qualité exceptionnelle. L'auteur donne de précieux détails sur le climat, l'altitude, les conditions générales qui conviennent le mieux aux Quinquinas ; ses observations sont basées sur la météorologie comparée des régions où croissent spontanément les *Cinchona* et des pays où la culture en a été couronnée de succès. Nous ne nous y arrêterons pas. M. Henriques résume finalement d'une façon brève et précise l'ensemble des conditions que doit rechercher le cultivateur; il donne les détails les plus circonstanciés sur le semis, les soins à donner aux jeunes plantes et leur mise en place, le bouturage, le marcottage, la greffe, l'exploitation de l'écorce et la taille.

Le livre de M. Henriques a un caractère tout pratique et ne dément pas son titre, on le voit. Si précieux pourtant qu'il puisse être pour les agriculteurs coloniaux, il a moins d'intérêt pour le botaniste; aussi nous contenterons-nous de signaler les renseignements scientifiques qui y sont répandus.

Le caoutchouc, *Borracha* des colons, se tire de diverses plantes appartenant aux trois familles des Euphorbiacées (*Hevea*, *Manihot*), des Artocarpées (*Castilloa*, *Ficus*) et des Apocynées; à cette dernière famille appartiennent les *Hancornia* américains, les *Urceola*, les *Wilhughbeia* d'Asie, les *Vahea*, *Landolphia* et *Tabernæmontana* indigènes de l'Afrique. La plupart de ces plantes donnent des produits rémunérateurs dans les colonies portugaises.

Le *Dichopsis Gutta*, importé de Bornéo, y donne la gutta-percha, de préférence aux autres espèces du même genre, aux *Calotropis*, aux *Mimusops*, etc. Le *Theobroma Cacao* est aussi l'objet d'un commerce important.

Le Canellier (*Cinnamomum zeylanicum*), le Muscadier (*Myristica fragrans*), le Giroflier (*Caryophyllus aromaticus*), les *Piper* de diverses espèces, sont de moindre importance commerciale, mais ils offrent cet avantage que leur culture ne présente pas de difficultés.

La Vanille (*Baunilha* des Portugais) a plus d'importance; sa culture exige aussi plus de soins, à cause de son mode de végétation, de la nécessité de féconder les fleurs et de préparer les fruits suivant des méthodes délicates.

Quant aux plantes médicinales, nous en parlerons peu; elles n'ont pas beaucoup d'importance commerciale et sont bien connues des botanistes. Citons seulement les Salsepareilles (*Smilax*), le Jalap (*Ipomœa purga*), les Camphriers (*Cinnamomum Camphora* et *Dryobalanops aromatica*), le précieux Ipécacuanha (*Cephælis Ipecacuanha*), les Copahus (*Copaifera*).

Sous forme d'appendice, l'auteur ajoute à son livre quelques pages destinées aux botanistes coloniaux, un véritable guide du botaniste herborisant, où il ne néglige pas même les procédés de récolte des Muscinées, des Lichens, des Champignons et des Algues.

CH. F.

**De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification des végétaux** (*tige des Composées*); par M. P. Vuillemin. 1 vol. in-8° de 258 pages, avec 47 figures. Paris, 1884, J.-B. Baillière et fils.

Le mémoire de M. Vuillemin est consacré à l'étude anatomique de la tige des Composées. La structure de la tige ne pouvant être bien comprise sans l'examen des organes appendiculaires, l'auteur a principalement porté son attention sur les modifications apportées dans la structure de la tige, considérée comme axe, par les appendices (feuilles et racines), qu'elle développe. Dans un préambule destiné à définir la valeur respective des membres, M. Vuillemin, résumant brièvement ses recherches, oppose la tige, organe axile, à la feuille et à la racine, organes appendiculaires. L'étude anatomique des plantules de germination l'a conduit en effet à considérer la racine primaire comme un organe appendiculaire au même titre que les racines adventives. Il propose ensuite, pour distinguer les diverses régions de la tige, une nomenclature nouvelle : l'épiderme ; l'écorce, composée de l'exoderme, l'autoderme et l'endoderme ; le cylindre central, formé par le péricycle et l'autocycle.

Passant à l'exposé de ses recherches, M. Vuillemin examine successivement dans la tige : les diverses régions anatomiques; l'insertion des feuilles, des tiges et des racines; l'origine de la différenciation anatomique, et termine par quelques remarques sur la valeur taxinomique des caractères anatomiques. L'examen de l'épiderme et de l'écorce lui fournit l'occasion de décrire avec détails la structure des poils, le développement des stomates et la disposition de l'appareil sécréteur cortical. M. Vuillemin émet ensuite des vues originales au sujet du rôle de l'endoderme. Après avoir insisté sur les caractères histologiques de cette assise limitante interne, assise à plissements, assise amylifère, l'auteur constate que l'endoderme ne remplit pas le rôle protecteur ou isolant qu'on lui attribue souvent et qui lui a valu le nom de gaîne protectrice, par lequel Caspary le désigne. Dans certains rhizomes l'endoderme qui entoure les faisceaux mortifiés des écailles de la tige (*Nardosmia fragrans*) ne protège pas les tissus qu'il recouvre, car on voit se développer, autour du noyau des cellules mortes, une couche de liège destinée à protéger et à isoler le reste de l'écorce. En outre, comme les parois radiales des cellules de l'endoderme sont seules et partiellement subérifiées, tandis que les parois tangentielles sont cellulosiques et perméables, cette assise ne peut pas jouer le rôle d'assise isolante. Pour M. Vuillemin, les cadres d'épaississement sont destinés à s'opposer à l'expansibilité du cylindre central, et l'endoderme représente un *système contentif*. Cette opinion est appuyée par l'auteur, non seulement sur ses recherches personnelles, mais aussi sur des observations antérieures. L'endoderme, avec ses cadres d'épaississement, ne se développerait pas lorsque le péricycle perd son activité de bonne heure et se transforme en un anneau scléreux ; au contraire, lorsque le péricycle est le siège d'une multiplication active, notamment lorsqu'il développe des racines adventives, l'endoderme apparaît avec des cadres de plissements caractéristiques. Dans l'examen du cylindre central, M. Vuillemin fait connaître les différentes formes de l'activité du péricycle ; lorsque cette région est rhizogène, elle possède les mêmes caractères que la région correspondante de la racine. L'existence du péricycle rhizogène est un des caractères différentiels importants entre les tiges à racines et les tiges sans racines. L'auteur confirme ici les résultats déjà connus pour l'origine des racines adventives chez les Monocotylédones.

L'auteur nous fait connaître ensuite la course des faisceaux dans la tige des Composées : les diagrammes qu'il en donne se rapportent à cinq types. Parmi ces types, la disposition offerte par le *Centaurea montana* est assez générale chez les Tubuliflores, tandis que la disposition des faisceaux dans le *Matricaria Chamomilla* est souvent caractéristique des Radiées. L'examen des relations de la tige avec les feuilles, les branches et les racines qu'elle porte, fournit à M. Vuillemin l'occasion de signaler un certain nombre de faits nouveaux et intéressants Ainsi, au sujet de l'insertion des feuilles, différentes espèces d'*Actinomeris* présentent le passage de la disposition spiralée à la disposition verticillée. La comparaison d'un certain nombre d'espèces appartenant à des familles voisines (*Knautia*, *Sambucus*, *Valeriana*, *Cornus*) a offert à l'auteur des exemples non encore signalés du retour, par concrescence, de la disposition verticillée à la disposition spiralée.

Le mode d'insertion des bourgeons sur la tige n'a pas encore fait jusqu'ici l'objet de recherches spéciales, et M. Vuillemin a beaucoup développé cette partie de son travail. Les nombreux exemples qu'il a étudiés lui permettent de conclure à l'existence d'un type unique pour l'insertion vasculaire des bourgeons. Les variations qu'on observe et qui sont dues à la structure de la tige au point d'insertion, soit à la rapidité avec laquelle les tissus s'organisent en ce point, peuvent se présenter dans la même plante. Cependant l'auteur a souvent observé que diverses particularités de structure de la tige, constantes dans un certain nombre d'espèces, sont liées à une disposition déterminée de l'appareil vasculaire des bourgeons. En vertu de cette corrélation, le mode d'insertion des bourgeons fournit, dans ces cas, un excellent caractère anatomique pour le rapprochement des espèces affines.

Le développement des racines a toujours lieu aux dépens du péricycle, aussi bien dans les tiges que dans les racines. Le raccord de ces organes avec ceux sur lesquels ils se développent a été minutieusement étudié par M. Vuillemin. Au sujet du raccord de la racine primaire avec la tige, il fait observer que, dans la tige hypocotylée, les faisceaux radicaux qui la traversent, tout en modifiant leur structure, ne perdent pas leur orientation, et, par suite, cette région de la plantule présente toujours l'orientation vasculaire de la racine. L'auteur développe longuement ses observations, concernant le raccord des vaisseaux et de l'endoderme de la racine primaire et de la tige, observations qui l'amènent à considérer la racine terminale *comme un appendice de la tige.*

Dans les observations sur l'importance des caractères anatomiques au point de vue de la classification, M. Vuillemin constate que la concordance entre les caractères anatomiques et les caractères floraux n'est pas constante. Elle existe chez les Ombellifères, mais on ne la rencontre pas dans les Composées. Ce défaut de concordance ne marque pas l'infériorité des caractères anatomiques vis-à-vis des caractères floraux. Il indique seulement que les classifications fondées sur l'un ou l'autre de ces deux ordres de caractères ne peuvent exprimer nettement les affinités des plantes. Lorsqu'ils concordent entre eux, comme c'est le cas pour les Ombellifères, la concordance met en relief l'importance des groupes naturels ainsi déterminés. Mais, s'il existe une discordance entre les caractères anatomiques et les caractères floraux, comme M. Vuillemin le montre pour les Composées, cela prouve que la famille des Composées n'est pas naturelle au même titre que les Ombellifères et qu'il y aurait lieu de chercher un nouveau groupement de ces plantes tel que l'accord entre les caractères anatomiques et les caractères morphologiques étant réalisé, on obtiendrait une ou plusieurs divisions aussi naturelles que la famille des Ombellifères.

On voit ainsi, d'après l'auteur, les services que peut rendre l'anatomie comparée des végétaux à la classification, en distinguant les familles vraiment naturelles de celles qui n'ont de ce titre que le nom. Mais, avant d'appliquer les résultats fournis par l'anatomie comparée, on devra séparer, comme l'indique M. Vuillemin, les caractères anatomiques héréditaires, constants, de ceux qui sont sous la dépendance immédiate du milieu ; ces derniers doivent toujours être subordonnés aux caractères héréditaires. LOUIS MANGIN.

**Recherches sur la structure de la tige des plantes aquatiques;** par M. J. Costantin (*Annales des sciences naturelles*, 6e série, 1884, t. XIX, pp. 287-332, avec 4 planches).

Ce mémoire est la seconde partie des recherches faites par M. Costantin, pour déterminer l'influence qu'exerce le milieu extérieur sur la structure des organes de la plante. Dans la première partie, consacrée à l'étude de la tige, M. Costantin comparait le milieu aérien au milieu souterrain (1). Ce nouveau travail est relatif à la comparaison de la structure des tiges croissant dans un milieu aquatique avec celle des mêmes tiges développées dans un milieu aérien ou dans un milieu souterrain.

La première partie de ces recherches est une étude d'anatomie expérimentale. M. Costantin soumet à l'expérience, soit des végétaux naturellement aquatiques, soit des végétaux terrestres. Pour les plantes qui vivent ordinairement dans l'eau, les tiges ont été maintenues dans l'air et ont continué à se développer, et pour un nombre assez grand de plantes normalement aériennes l'auteur a réussi à faire croître les tiges sous l'eau.

Les expériences portent surtout sur les espèces suivantes : *Peplis Portula, Callitriche stagnalis, Nasturtium officinale, Myosotis palustris, Vicia sativa, Ricinus communis, Phaseolus vulgaris, Faba vulgaris.*

Les principales conclusions que M. Costantin déduit de ces expériences sont les suivantes : Le passage du séjour dans l'air au séjour dans l'eau détermine dans une tige : 1° la formation de lacunes dans l'écorce ou la moelle ; 2° l'arrêt du développement des vaisseaux et des fibres. — Le passage du séjour dans l'eau au séjour sous le sol détermine dans une tige : 1° la diminution des lacunes ; 2° l'accroissement de l'écorce en épaisseur ; 3° une moindre réduction du système vasculaire.

Dans la seconde partie de ce mémoire, M. Costantin étudie les changements de structure qui se manifestent dans une même tige ayant naturellement une région aérienne, une région aquatique et une région souterraine. Ces recherches d'anatomie comparative, comme dit l'auteur, ont porté sur des plantes amphibies appartenant aux familles les plus différentes : Composées, Polygonées, Renonculacées, Hippuridées, Primulacées, Labiées, Crucifères, Nymphéacées, Ombellifères, Butomées, Equisétacées, etc.

L'expérience ayant établi que l'influence du milieu produit dans la structure les changements indiqués plus haut, on doit attribuer à l'influence du changement de milieu les modifications analogues dévoilées par l'anatomie comparative. Il faut observer qu'ici il y a plus de transition dans le passage naturel d'un milieu à un autre que dans le cas où l'on passe directement du milieu aérien au milieu souterrain. Quand une tige, en effet, passe de l'eau dans l'air, elle est éclairée lorsqu'elle est aérienne et aussi lorsqu'elle est aquatique, quoiqu'elle reçoive de moins en moins de rayons à mesure qu'elle est plus profondément dans l'eau. Enfin, les tiges des plantes qui croissent sous le sol au fond de l'eau, sont dans une terre complétement imbibée d'eau et ont encore, en quelque sorte, une vie aquatique.

---

(1) Voyez le Bulletin, t. XXXI (*Revue*), p. 82.

Aux conclusions citées plus haut, ces nouvelles recherches ajoutent les suivantes : Dans la région aquatique de la tige comparée à la région aérienne : 1° le collenchyme diminue d'importance; 2° les plissements de l'endoderme sont plus marqués. Dans la région souterraine de la tige comparée à la région aquatique : 1° les fibres et le collenchyme disparaissent presque complétement; 2° l'écorce se subérifie; 3° l'endoderme est plus différencié encore.

De nombreuses figures font comprendre le sens et la valeur de toutes les modifications anatomiques que décrit l'auteur.

GASTON BONNIER.

**Filippo Parlatore** : **Flora Italiana** continuata da Teod. Caruel. Vol. VI : Corolliflore. Parte prima (Globulariacee, Lamiacee, Verbenacee). 1 vol. in-8° de 336 pages. Florence, septembre 1884.

La flore italienne, considérée au point de vue général de la géographie botanique ou spécialement dans ses affinités avec celle du midi de la France et du nord de l'Algérie, a pour nous un double intérêt; et, quoiqu'elle ait été depuis longtemps l'objet de travaux nombreux et estimés, nous avons été heureux d'apprendre que l'œuvre considérable, malheureusement interrompue par la mort de Parlatore, serait continuée par un éminent botaniste, M. le professeur Caruel, parfaitement autorisé pour la mener à bonne fin et dont nous ne saurions trop louer à cet égard l'initiative et le dévouement.

M. Caruel, dans l'Avertissement (*Avvertenza*) placé en tête du nouveau tome, rappelle que Parlatore, décédé en septembre 1877, fit paraître en 1848 (1) le premier fascicule de son *Flora Italiana*, dont le cinquième volume, terminé seulement en 1875, portait à 1381 le nombre des espèces décrites. Le total des Phanérogames d'Italie s'élevant à près de 5000 espèces, la partie publiée en vingt-sept ans ne représentait même pas le tiers de l'ouvrage, et la suite, partiellement rédigée dans les manuscrits laissés par l'auteur, ne pouvait être en cet état livrée à l'impression.

Le savant continuateur aura donc beaucoup à faire pour coordonner ces matériaux et en remplir les lacunes. Il sera sans doute aidé par ses confrères d'Italie, parmi lesquels MM. Arcangeli, L. Caldesi, Gibelli, S. Sommier, lui ont déjà promis leur concours. Ainsi qu'il le fait observer, le plan que Parlatore s'était tracé était si vaste, que son ouvrage avait fini par ressembler beaucoup moins à une *Flore* qu'à un recueil de monographies ; il sera indispensable d'être à l'avenir plus concis, afin de pouvoir terminer dans un espace de temps raisonnable ce monument élevé à la botanique italienne. M. Caruel espère y arriver en réduisant notablement la synonymie, et à l'aide d'autres modifications très judicieuses qu'il a soin d'expliquer dans son Avertissement. Toutefois les parties que Parlatore avait rédigées et qu'on a retrouvées dans ses papiers seront imprimées sans changement ; on pourra ainsi les reconnaître et distinguer celles qui ne seront pas de lui.

---

(1) Le premier volume porte au titre la date de 1848, et sur la couverture 1850. La première partie du second volume a été publiée en 1852, et la seconde partie vers la fin de 1857. La première partie du troisième volume parut en 1858, la deuxième le 1$^{er}$ mai 1860. Le commencement du quatrième volume ne fut donné qu'en 1868, la fin l'année suivante. Enfin la première partie du cinquième volume est datée de 1873. — Ces fascicules successifs ont été analysés dans les tomes suivants de notre Bulletin : t. IV (1857), p. 966; — t. VI (1859), p. 165; — t. VII (1860), p. 524; — t. XV (1868), *Rev.* p. 201; — t. XVI (1869), p. 156; — t. XVII (1870), p. 24; — t. XX (1873), p. 147.

Le premier volume du *Flora Italiana* de Parlatore était entièrement consacré aux Graminées ; les deux suivants renfermaient la suite et la fin des végétaux monocotylédones. Le quatrième contient les Conifères, Gnétacées, Amentacées, Salicinées, Urticées, Balanophorées, Haloragées, Podostémacées, Euphorbiacées. On trouve dans le cinquième les Malvacées, Géraniacées, Rutacées, Térébinthacées, Sapindacées, Rhamnacées, Coriariées, Hypéricinées, Cistinées.

M. Caruel prévient, dans l'Avertissement, qu'il suivra les principes de classification qu'il a exposés en 1881 dans ses *Pensieri sulla tassinomia botanica* (Atti dell'Accademia dei Lincei). Il présente, au commencement du nouveau fascicule, un tableau de la sous-classe des Monocotylédones, en disposant les familles suivant sa méthode. Il ouvre ensuite la série des Dicotylédones par ses *Corolliflorœ* (Monopétales hypogynes Adr. de Juss.), dont le premier sous-ordre, celui des *Meiostemones* Caruel, comprend les Globulariées, Lamiacées, Verbénacées, Acanthacées, Orobanchacées, Utriculariacées et Scrofulariacées. L'exposé des trois premières familles remplit la première partie du sixième volume.

Le genre *Globularia*, composant à lui seul jusqu'à ce jour la famille dont il est le type, est représenté en Italie par 5 espèces, parmi lesquelles quatre sont aussi françaises (*G. vulgaris*, *nudicaulis*, *cordifolia*, *Alypum*) et la cinquième (*G. incanescens* Viv.) est propre au sud de la Péninsule. Nous approuvons le maintien de l'ancien nom, *Globularia vulgaris*, qu'on a proposé, il y a quelques années, de changer en *G. Willkommii*; l'explication donnée à cet égard est tout à fait concluante.

L'auteur a substitué au terme de Labiées, employé déjà par Tournefort pour le même groupe, celui de Lamiacées, proposé par Lindley (*Nat. syst.* ed. 2, p. 275), et plus conforme, il est vrai, à la règle assez généralement suivie, d'après laquelle le nom d'une famille rappelle celui d'un de ses principaux genres. Toutefois cette innovation n'a point prévalu, et il est peu probable que le nouvel essai soit plus heureux. En matière de nomenclature scientifique, les expressions non discutées à l'origine de leur emploi, et par la suite généralement admises, bénéficient, après un long usage, d'une sorte de prescription, devant laquelle, à moins de motifs d'une gravité particulière et incontestable, il est sage de s'incliner.

Les Lamiacées italiennes, au nombre de 165 espèces rapportées à 31 genres, sont partagées en trois sous-familles : 1° **Stachydinées**, 2° **Teucrinées** (*Rosmarinus*, *Teucrium*, *Ajuga*), 3° **Scutellarinées** (*Scutellaria*). La première, de beaucoup la plus importante, est divisée en deux tribus : LAVANDULÉES (*Lavandula*, *Sideritis*, *Marrubium*) et STACHYDÉES. — Les Stachydées sont subdivisées en trois sous-tribus : 1° Tendanées (*Tendana*) ; 2° Menthées (*Lycopus*, *Mentha*, *Majorana*, *Hyssopus*) ; enfin 3° les Lamiées, qui sont inégalement réparties en deux sections, les Saturéiées (*Thymus*, *Satureia*, *Cuspidocarpus*, *Ziziphora*, *Melissa*, *Horminum*, *Melittis*, *Brunella*, *Stachys*, *Ballota*, *Leonurus*, *Moluccella*, *Lamium*, *Phlomis*, *Prasium*, *Galeopsis*, *Salvia*) et les Népétées (*Nepeta*, *Dracocephalum*).

Les genres *Micromeria*, *Calamintha* et *Clinopodium*, admis par beaucoup d'auteurs, sont réunis aux *Satureia ;* le genre *Betonica* est compris dans les *Stachys ;* l'*Origanum vulgare* L. devient *Thymus Origanum*, et le *Glechoma hederacea* L. est le *Nepeta Glechoma* Benth.

Un exposé remarquable des caractères de la famille fait suite au tableau des tribus, et des considérations de géographie botanique terminent ces généralités.

L'Italie possède les deux cinquièmes des Lamiacées d'Europe. Parlatore lui assigne en propre 14 espèces : 1 assez répandue, le *Satureia tenuifolia* ; — 3 appartenant à l'Italie méridionale, *Satureia consentina*, *S. fasciculata* et *Ajuga acaulis ;* — 1 particulière à l'île Marettimo, le *Thymus nitidus ;* — 1 à la Ligurie occidentale, le *Satureia thymoides*, et 8 du groupe corso-sarde, *Mentha Requienii*, *Thymus Herba-barona*, *Satureia cordata*, *S. glandulosa*, *S. corsica*, *Stachys corsica*, *S. glutinosa*, *Nepeta foliosa*.

Deux espèces naturalisées, les *Salvia hispanica* et *canariensis*, sont originaires, la première de l'Amérique tropicale, la seconde des Canaries.

Le plus grand nombre des autres espèces, 83 sur 150, rentrent dans la catégorie des plantes dites méditerranéennes. Parmi celles-ci, 21 sont dispersées dans tout le bassin de la méditerranée, 14 seulement dans la partie occidentale de ce bassin, 10 dans sa partie orientale ; 11 sont répandues dans toute l'Europe méridionale, 17 ne le sont que dans le sud-ouest de l'Europe et 10 dans le sud-est.

L'*Horminum pyrenaicum* est spécial aux Pyrénées et aux Alpes ; enfin 66 espèces se retrouvent dans le centre et au nord de l'Europe.

Un relevé qui intéressera particulièrement les botanistes français, celui des Labiées italiennes étrangères à la flore de France (1), comprend 53 espèces, à savoir : * *Lavandula dentata* L., * *L. multifida* L. ; — *Sideritis sicula* Ucria, * *S. montana* L. ; — * *Marrubium Alysson* L., * *M. peregrinum* L., *M. candidissimum* L. ; — *Lycopus exaltatus* L. ; — *Majorana Onites* L. ; — *Thymus nitidus* Guss., *T. striatus* Vahl, * *T. capitatus* Hoffm. et Link ; — *Satureia cuneifolia* Ten., *S. Thymbra* L., *S. cristata* (*Micromeria cristata* Gris.), *S. tenuifolia* Ten., *S. thymoides* Nym., *S. consentina* Ten., *S. fasciculata* Raf., *S. cordata* Mor., * *S. nervosa* Desf. (*Micromeria nervosa* Benth.), *S. microphylla* Guss., *S. marifolia* (*Micromeria marifolia* Benth.), *S. Hostii* (*Calamintha thymifolia* Host), * *S. graveolens* (*Calamintha graveolens* Benth.) ; — *Cuspidocarpus rupestris* Spenn. ; — * *Ziziphora capitata* L. ; — * *Stachys arenaria* Vahl ; — *Ballota Pseudodictamnus* Benth., *B. rupestris* de Vis. ; — *Moluccella spinosa* L. ; — *Lamium Orvala* L. ; — *Phlomis lanata* Willd., *P. fruticosa* L., *P. viscosa* Poir. ; — * *Salvia triloba* L. f., * *S. Horminum* L., * *S. argentea* L., *S. ceratophylloides* Ard., *S. virgata* Jacq., *S. viscosa* Jacq., *S. silvestris* L. ; — *Nepeta tuberosa* L., * *N. Apuleii* Ucria, *N. italica* L., *N. foliosa* Mor. ; — * *T. spinosum* L., * *T. campanulatum* L., *T. creticum* L. ; — *Ajuga orientalis* L., *A. acaulis* Brocchi ; — *Scutellaria Linnæana* (*peregrina* L.), *S. commutata* Guss. (2).

La famille des Verbénacées termine le demi-volume dont nous nous occupons ; elle est divisée en deux tribus : 1° les Verbénées, renfermant les genres *Lippia* et *Verbena* ; 2° les Viticées avec le genre *Vitex*.

Les espèces de cette famille (qui, pour la plupart, croissent entre les tropiques des deux hémisphères) sont seulement au nombre de quatre dans la flore italienne : le *Lippia nodiflora*, qu'on retrouve çà et là dans les pays chauds de l'ancien et du nouveau continent; — le *Verbena officinalis*, dont on connaît la vaste distribution ;— le *Verbena supina* et le *Vitex Agnus-castus*, répandus dans le bassin méditerranéen (1).

---

(1) D'après la comparaison avec la *Flore de France* de Grenier et Godron. Ces botanistes ont exclu avec raison un certain nombre d'espèces signalées dans notre pays par divers auteurs dont les indications étaient erronées ou n'ont pas été confirmées ; par exemple : *Lycopus exaltatus, Thymus capitatus, Salvia Horminum, S. silvestris, Nepeta tuberosa, Lamium Orvala, Sideritis montana*, etc. (*Fl. de Fr.* t. II, p. 715-716). — D'après le *Flora Italiana* (t. VI, p. 283), le *Teucrium siculum* se trouverait dans les Pyrénées.

(2) Les espèces marquées d'un astérisque existent en Algérie d'après le *Catalogue* de Munby. — Voici les espèces françaises non signalées en Italie : *Mentha cervina* L., *Lamium corsicum* Godr. et Gren., *Phlomis Lychnitis* L., *Galeopsis pyrenaica* Bartl., *N. latifolia* DC., *Teucrium Pseudochamæpitys* L., *T. pyrenaicum* L., *T. aureum* Schreb. On peut ajouter le *Satureia filiformis* (*Micromeria filiformis* Benth.), mentionné dans le *Flora Italiana* (p. 124), mais dont les seuls habitats connus sont en Corse et dans les îles Baléares.

On retrouve à fort peu près dans la nouvelle partie les dispositions générales bien connues que Parlatore avait adoptées dans les premiers volumes. Le nom de chaque espèce forme l'en-tête d'un article où sont disposés, dans un bon ordre, les divers renseignements qui s'y rapportent. Une diagnose latine résumant les caractères différentiels est suivie de l'énumération des synonymes et des ouvrages consultés, presque toujours italiens. M. Caruel a déclaré, dans son Avertissement, qu'il n'en citera d'autres que très rarement et se bornera même le plus souvent aux botanistes modernes, en se référant, pour les anciens, au *Flora italiana* de Bertoloni, qui est très complet sur ce point. Après les auteurs qui ont décrit ou signalé l'espèce, sont mentionnés ceux qui l'ont figurée. Les indications relatives aux habitats, stations et à l'époque de la floraison sont ensuite réunies dans le même paragraphe, auquel succède un exposé sommaire de la distribution géographique. Une description de la plante en italien, extraite des manuscrits de Parlatore, ordinairement très longue et qu'on pourrait, à notre avis, notablement abréger, vient souvent compléter la diagnose latine, et l'article se termine fréquemment par d'utiles *Osservazioni*.

La mention des sous-espèces et variétés nous a semblé parfois un peu trop succincte. Dans le groupe du *Galeopsis Ladanum*, par exemple, on regrette de ne pas trouver une diagnose sommaire des *Galeopsis Reuteri* Rchb., *angustifolia* Ehrh., *arvatica* Jord., *intermedia* Jord., qu'on voit simplement énumérés dans la synonymie de l'espèce principale. Nous en dirons autant, dans le groupe du *Galeopsis Tetrahit*, des *G. pubescens* Bess., *versicolor* Curt. (*speciosa* Mill.), *sulphurea* Jord., qui, sans être élevés au rang d'espèce, mériteraient, à titre de variétés intéressantes, d'être brièvement distingués du type. Nous nous permettons de formuler ici cette légère critique, parce qu'il serait facile d'en tenir compte dans les parties en préparation.

En résumé, l'ouvrage de Parlatore, terminé par M. Caruel, formera le répertoire le plus complet de la riche flore italienne. Il sera aussi l'un des plus utiles à consulter, en raison de l'abondance et de la sûreté des renseignements qu'on y trouve, pour l'étude à un point de vue plus général de la belle végétation méditerranéenne. ERNEST MALINVAUD.

---

(1) De ces quatre espèces, le *Verbena officinalis* et le *Vitex Agnus-castus* figurent seuls comme plantes françaises dans l'ouvrage de Grenier et Godron. Les deux autres existent en Algérie. Nous possédons en herbier le *Lippia nodiflora* des environs de Nice, où il avait été naguère récolté par Eugène Laire; mais nous ne savons pas s'il y est véritablement spontané ou seulement introduit.

**Recherches historiques sur les mots « plante mâle et plante femelle »**; par M. le Dr Saint-Lager. 48 pages gr. in-8°. Paris, Baillière, 1884.

Après avoir rappelé que les mots « plante mâle et plante femelle » avaient bien rarement dans l'antiquité le sens clair et précis qu'on leur donne aujourd'hui, l'auteur divise le sujet de ces *Recherches* en six chapitres.

I. *Les anciens botanistes connaissaient la sexualité des plantes diœques* (1). — Des citations choisies dans les œuvres de Théophraste, notamment un passage de l'*Histoire des plantes*, expliquant le procédé en usage pour la fécondation artificielle des Palmiers, ne laissent aucun doute sur ce point.

II. *Seconde acception : les plantes mâles sont moins fécondes que les femelles.* — Les naturalistes de l'antiquité spécifiaient un Térébinthe *mâle* (plus ou moins stérile) et un Térébinthe *femelle* (fructifère), de même un Rhus *mâle* et un *femelle*, etc. (voy. Théophraste, *Hist. plant.* III).

III. *Troisième acception : les mâles sont plus grands et plus forts que les femelles.* — On qualifiait *mâle* le grand *Pteris* en raison de sa taille élevée, tandis que les Fougères plus humbles, en opposition avec la précédente, étaient regardées comme des *femelles* (*Thelypteris*). L'*Eupatorium cannabinum*, plus robuste que les *Bidens tripartitus* et *cernuus*, en était distingué par le même jeu d'épithètes, etc. M. Saint-Lager signale, comme une conséquence assez bizarre de cette acception, l'emploi à contre sens des mots *Chanvre mâle* et *Chanvre femelle*, dont le premier est appliqué par les agriculteurs de certains pays aux pieds fructifères, et le second aux individus à étamines, ces derniers étant en apparence les moins vigoureux.

IV. *Quatrième acception des mots « plante mâle et plante femelle » tirée de la comparaison des racines et des fruits avec les organes sexuels des animaux.* — Par exemple, les espèces qui avaient reçu le nom d'*Orchis* en raison de la forme de leurs tubercules étaient, à ce titre, réputées *mâles* par les botanistes grecs. Ce chapitre abonde en curieux détails qui sont surtout du domaine de l'érudition.

V. *Cinquième emploi des mots « plante mâle et plante femelle ».* — Il ne s'agit pas cette fois d'un sens métaphorique comme dans le cas précédent, mais d'un simple expédient de nomenclature dont on trouvait commode de faire usage pour distinguer les unes des autres certaines espèces voisines ne différant que par la couleur des fleurs et des feuilles. Ainsi la fleur est *rouge* dans l'*Anagallis mâle* (*A. phœnicea*), elle est *bleue* dans l'*Anagallis femelle* (*A. cœrulea*); le *Phlomos mâle* (*Verbascum Thapsus*) se reconnaît à ses feuilles *blanches*, le *Phlomos femelle* (*V. sinuatum*) a les siennes de couleur *brune*, etc.

---

(1) L'auteur, dont nous respectons ici l'orthographe, se conforme, dit-il, « à la règle » qui veut que, dans la transcription des mots grecs en caractères romains, la diphthon- » gue *oi* soit changée en *œ* (ex. : *Œnanthe* pour *Oinanthe*), tout comme *ai* devient *æ* » (*Ægilops* pour *Aigilops*), etc. »

VI. *Les épithètes* mas *et* fœmina *doivent être bannies de la nomenclature.* — De l'exposé des inepties de langage qu'il a passées en revue dans les chapitres précédents, l'auteur conclut dans celui-ci qu'on doit faire table rase de toutes les expressions qui les rappellent. D'après lui, « on » remplacera avantageusement les noms absurdes de *Polystichum* » *Filix-mas*, *P. Thelypteris*, *Athyrion Filix-fœmina*, par ceux de » *P. obtusum*, *P. convolutum*, *Athyrium fimbriatum*, proposés en 1867 » par le savant auteur de la *Flore des Hautes-Pyrénées*, l'abbé Dulac. » De plus, l'*Avena sterilis* deviendrait *A. nutans*; le *Cornus mas* serait appelé *C. erythrocarpa*, etc.

L'auteur déclare, en terminant, que le peu de succès de ses tentatives précédentes ne l'a point découragé. « Peut-être, dit-il, avons-nous été » maladroit en faisant imprudemment l'étalage d'un trop grand nombre » d'appellations vicieuses, et n'avons-nous pas été suffisamment compris, » lorsque nous expliquions que les réformes devaient, à notre avis, » se faire successivement, par catégories échelonnées suivant le degré » d'urgence. » Aujourd'hui notre collègue modifie sa tactique. Renonçant à attaquer de front le gros bataillon des locutions vicieuses que ses vaillants efforts n'ont pu encore entamer, il se borne à opérer une reconnaissance sur un des côtés les plus vulnérables, dans l'espoir d'y pratiquer une brèche « qui laisserait passer, plus tard et peu à peu, d'autres » escouades de son armée réformiste ». Quelle que soit l'issue de sa nouvelle entreprise, nous saurons gré à l'auteur de ne pas se lasser de nous faire part de ses érudits et patients travaux, en continuant à publier d'intéressants mémoires sur les questions qu'il a si bien étudiées.

ERN. M.

**Naturalisation du *Cyperus vegetus* Willd. dans le sud-ouest de la France**; par M. J. Lamic (*Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest*, numéro du 30 avril 1884).

Cette Cypéracée, originaire de l'Amérique du Nord, habite les lieux humides dans la Virginie et dans le sud des États-Unis (1). On a signalé, il y a plus de cinquante ans, sa naturalisation à Bayonne, dans le voisinage des chantiers de l'arsenal: c'est en cet endroit que les navires déchargent ordinairement leur lest, qui renferme parfois des semences ou des rhizomes de végétaux exotiques, et c'est ainsi que l'un d'eux, ayant pris du lest dans quelque port du sud des États-Unis, aura été l'introducteur du *Cyperus vegetus*. De la station de Bayonne, la plante s'est répandue dans une grande partie de la vallée de l'Adour. On la retrouve à Dax et à Bordeaux. Elle paraît définitivement fixée dans cette région, d'où elle se propagera peut-être sur d'autres points. — On a aussi mentionné sa présence, due probablement aux mêmes causes, près de Bilbao, en Espagne (1), et dans l'une des Açores (2). ERN. M.

---

(1) Asa Gray, *Botany of the Northern United States* (1880), p. 553.

**Excursion à la pène de Lhéris et au pic du Midi,** les 1er et 2 juin 1884 (*Journal d'hist. nat. de Bordeaux et du Sud-Ouest*, numéro du 30 juin 1884) ; par M. J. Lamic.

M. J. Lamic, chargé du cours d'histoire naturelle à l'École de médecine et de pharmacie de Toulouse, ayant profité des vacances de la Pentecôte pour conduire quelques-uns de ses élèves en herborisation dans les Pyrénées, a énuméré les espèces intéressantes qu'ils avaient recueillies.

1er juin, ascension de la pène de Lhéris, sommet d'environ 1600 mètres d'élévation situé au sud-est de Bagnères, dans un massif calcaire séparant les vallées d'Asque et de l'Arros de la vallée de Campan. Espèces signalées : *Pinguicula grandiflora*, *Meconopsis cambrica*, *Scilla Lilio-Hyacinthus*, *Sisymbrium acutangulum*, *Asperula hirta*, *Soldanella alpina*, *Alchemilla pubescens*, *A. pyrenaica*, *A. alpina*, *Primula integrifolia* var. *Candolleana*, *Horminum pyrenaicum*, *Ranunculus Gouani*, *Erysimum ochroleucum* var. *lanceolatum*, *Globularia nudicaulis*, *Fritillaria pyrenaica*, *Gentiana acaulis*, *G. verna*, *G. lutea*, etc.

Lundi 2 juin, ascension du pic du Midi (terrain granitique) et visite à l'observatoire du général de Nansouty. Cet établissement, situé à 2870 mètres au-dessus du niveau de la mer, est construit sur une étroite plateforme, à une petite distance à l'est du sommet principal du pic, qui le domine de 7 mètres. Nous remarquons, parmi les récoltes de cette journée : *Viola alpestris*, *Rumex alpinus*, *Ranunculus pyrenæus*, *Saxifraga muscoides*, *S. oppositifolia*, *Sempervivum montanum*, *S. arachnoideum*, *Androsacea carnea*, *A. villosa*, *Carduus carlinoides*, *Gagea Liottardi*, *Poa alpina*, *Linaria alpina*, *Erythronium Dens-canis*, etc.

La saison était peu avancée, la neige encore très abondante, par suite les plantes fleuries en très petit nombre. Deux d'entre elles, *Erythro-*

---

(1) Willkomm et Lange, *Prodr. flor. hisp.* I, p. 138.
(2) Grisebach, *Végétation du globe* (note du traducteur).

*nium Dens-canis* et *Scilla Lilio-Hyacinthus*, épanouissaient leurs fleurs deux mois plus tard que dans les basses montagnes du Limousin. C'est un exemple de l'influence bien connue de l'altitude sur les phénomènes périodiques de la végétation. Ern. M.

## NOUVELLES

(15 mars 1885.)

— M. Guignard vient d'être nommé professeur titulaire de la chaire de botanique de la Faculté des sciences de Lyon.

— Dans la séance du 14 février, M. Henry de Vilmorin a été nommé membre de la Société nationale d'agriculture.

— Deux élections de correspondants de l'Académie des sciences dans la section de botanique ont eu lieu le 16 février et le 2 mars. M. Sirodot, de Rennes, et M. Grand d'Eury, de Saint-Étienne, ont été élus.

— Trois de nos confrères, MM. Chareyre, Marié-Davy et Morot ont présenté et soutenu avec succès des thèses de botanique pour l'obtention du titre de docteur ès sciences naturelles.

— Notre collègue et compatriote, M. Jules Daveau, inspecteur du jardin botanique de Lisbonne, a reçu, au commencement de l'année, la décoration du Mérite agricole, ainsi que les palmes d'officier d'académie, et il a été nommé, vers la même époque, chevalier d'un des ordres militaires du Portugal.

— L'Académie des sciences a tenu sa séance publique annuelle le lundi 23 février 1885, et a décerné plusieurs prix à des travaux relatifs à la botanique. M. Otto Lindberg a reçu le prix Desmazières pour l'ensemble de ses publications sur les Muscinées; — M. Sicard, l'un de nos confrères, a obtenu un encouragement pour son livre intitulé : *Histoire naturelle des Champignons comestibles et vénéneux*. — Le prix Thore a été décerné à deux autres de nos collègues, MM. L. Motelay et Vendryès, pour leur *Monographie des Isoétées*.

— Une nouvelle société, la « Société mycologique », vient de se fonder à Épinal « dans le but d'encourager et de propager les études relatives » aux Champignons, tant au point de vue de l'histoire naturelle qu'au » point de vue de l'hygiène et des usages économiques. La Société » publiera chaque année les travaux de ses membres et le compte rendu » des sessions locales et générales ». Les membres titulaires (cotisation de 10 francs) reçoivent gratuitement les publications de la Société ; les membres correspondants (cotisation de 5 francs) recevront les comptes rendus des séances locales et générales. Les deux présidents et le secrétaire de la Société pour la première période biennale sont MM. Quélet, Boudier et Mougeot, noms connus et appréciés, autour desquels se rallieront sans doute ceux de nos confrères qui s'intéressent aux Champignons. Nous souhaitons réussite et longue durée à la Société mycologique d'Épinal.

— M. Treffer nous prie d'annoncer que son sixième catalogue des plantes sèches des Alpes du Tirol est en distribution. Il l'enverra aux botanistes qui lui en feront la demande. Le prix de la centurie est de 12 fr. 50 (10 marks). M. Treffer se charge aussi d'envoyer des plantes vivantes de sa région. Les demandes (écrites en allemand ou en latin) doivent être adressées à M. G. Treffer, à Luttach, par Sand (Tirol) Autriche-Hongrie.

— MM. Hauck et Paul Richter se proposent de publier une collection d'Algues sèches sous le titre de *Phycotheca universalis*. La collection paraîtra en fascicules de 50 numéros sous deux formes : en feuilles détachées prêtes à être intercalées, au prix de 16 marks (20 francs), ou en fascicules brochés au prix de 18 marks (22 fr. 50). On sait que ces auteurs sont chargés de la description des Algues dans la 2e édition du *Rabenhorst's Kryptogamen Flora*. — S'adresser à la librairie Kummer, à Leipzig.

Le Directeur de la Revue,
Dr Ed. Bornet.

Le Secrétaire général de la Société, gérant du Bulletin
E. Malinvaud.

Bourloton. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris.

# TABLE DES ARTICLES

## ANALYSÉS DANS LA REVUE BIBLIOGRAPHIQUE DU TOME XXXI.

## ANATOMIE ET MORPHOLOGIE.

### PHANÉROGAMES.

Éléments de botanique; M. P. Duchartre. 113
Pratique botanique; M. Strasburger..... 79
Considérations générales sur le corps des plantes; M. Caruel............ 79
Encore un mot sur le protoplasma; M. Loew 97
Sur la constitution de la membrane cellulaire et de la couche moyenne de la paroi cellulaire; M. W. Gardiner....... 29
Sur la continuité du protoplasma à travers les cloisons des cellules végétales; M. W. Gardiner.................... 27
Recherches sur la structure et la division du noyau cellulaire chez les végétaux; M. L. Guignard........................ 29
Les trophoplastes; M. A. Meyer......... 30
Sur les grains de celluline, sorte de cellulose granuleuse; M. H. Pringsheim. 115
Sur les sphéro-cristaux; M. A. Hansen.. 116
Sur la structure et la fonction du système épidermique des végétaux; MM. Westermaier.............................. 8
Sur les pores des parois externes des cellules épidermiques; M. H. Ambronn... 115
La silification des organes élémentaires vivants des plantes; M. Spyridion Miliarakis............................ 8
Nouvelles recherches sur les cystolithes; M. Chareyre........................ 94
Étude comparée des tiges aériennes et souterraines des Dicotylédones; M. Costantin.............................. 82
Recherches sur la structure de la tige des plantes aquatiques; M. J. Costantin... 193
Un épiderme jouant un rôle mécanique; M. John of Klercker................. 168
Influence de la pression de l'écorce sur la structure des fibres libériennes des Dicotylédones; M. F. von Hœnel........ 123
Le système des faisceaux vasculaires de la moelle de quelques Dicotylédones dans son rapport avec les traces des feuilles; M. J. E. Weiss....................... 117
Parcours et terminaison des tubes criblés dans les feuilles; M. A. Koch......... 96
Théorie générale de la phyllotaxie; M. F. Delpino............................ 142
Contributions à la morphologie du calice; M. Clos............................ 64
Distribution, origine et fonction des glandes septales; M. Grassmann........... 85
Sur les moyens mécaniques de protection des graines contre les influences externes préjudiciables; M. R. Marloth.... 119
Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen; M. Godfrin. 118
Sur les nectaires des Crucifères; M. Velenovsky............................ 84
Sur la structure et le développement du bois de *Caulotretus heterophyllus*; M. O. Warburg............................ 25
Étude anatomique sur les Ombellifères, etc.; M. Courchet......................... 31
Étude comparée des caractères anatomiques des Lonicérées et des Astéroïdées; M. E. Grignon......................... 32
L'embryon du *Barringtonia Vriesii*; M. Treub.......................... 77
Formes tératologiques de la fleur et du fruit du *Citrus*; M. L. Savastano...... 170
Sur le contenu des tubes criblés du *Cucurbita Pepo*; M. Zacharias........... 95
Le sac embryonnaire et la formation de l'endosperme dans le genre *Daphne*; M. K. Prohaska.................... 27
Sur la structure, la présence dans le Lancashire et l'origine du *Naias graminea*; M. Ch. Bailey......................... 167
Recherches sur le développement de quelques inflorescences (Urticées et Graminées); M. K. Gœbel................. 7
Recherches sur la structure anatomique de l'*Aphyllanthes monspeliensis*; M. J. of Klercker........................... 168
Sur la connaissance des corpuscules des Gymnospermes; M. Goroschankin..... 26
Sur la morphologie comparée des *Sciadopitys*; M. M. T. Masters............. 32
Recherches sur les Cycadées; M. Treub. 78
Homologies des parties reproductrices des feuilles fructifères chez les Phanérogames et les Cryptogames vasculaires; M. Celakowsky....................... 174

### CRYPTOGAMES.

Formation et développement des organes au point végétatif des Fougères dorsiventrales; M. L. Klein............... 143
Sur l'origine des racines chez les Fougères; M. Lachmann..................... 33
Recherches sur l'archégone et le développement du fruit des Muscinées; M. l'abbé Hy......................................... 62
Morphologie comparée et biologie des Champignons, Mycétozoaires et Bactéries; M. A. de Bary................... 180
Sur le développement des sporanges du *Trichia fallax*; M. Strasburger........ 98
Sur le Champignon des tubercules radi-

caux du *Juncus bufonius;* M. C. Weber. 44
Les céphalodies des Lichens et le Schwendenérisme ; M. O.-J. Richard......... 68
Sur la présence de cristaux de gypse chez les Desmidiées ; M. A. Fischer......... 176
Sur les noyaux et les pores de la membrane chez les (Algues) Phycochromacées ; M. N. Wille.................. 177

## PHYSIOLOGIE.

### PHANÉROGAMES.

Recherches sur la végétation ; MM. Berthelot et André..................... 121
Recherches sur la marche générale de la végétation dans une plante annuelle ; MM. Berthelot et André.............. 121
Sur la marche générale de la végétation dans les plantes annuelles : Amarantacées ; MM. Berthelot et André......... 123
Sur le rapport des tissus végétaux, de l'amidon et du charbon avec les gaz ; M. J. Bœhm....................... 98
De l'action de la chaleur sur les phénomènes de végétation ; M. Barthélemy. 34
Sur l'accroissement longitudinal des organes des plantes aux basses températures ; M. O. Kirchner................ 100
Influence prétendue de la lumière sur la structure anatomique de l'Ail des ours ; M. Ch. Musset..................... 33
Influence du soleil ou de l'ombre sur la structure des feuilles ; M. E. Stahl..... 169
Influence de la lumière sur la première période de germination des graines ; M. Adrianowski...................... 90
Recherches sur la transpiration des végétaux sous les tropiques ; M. V. Marcano. 33
Sur l'absorption de l'eau par les capitules des Composées ; M. Burgerstein....... 86
Rapports qui existent entre quelques particularités des feuilles et les différences de station ; M. Fr. Johow............ 124
Recherches sur la respiration des tissus sans chlorophylle : MM. G. Bonnier et L. Mangin......................... 87
Recherches sur la respiration des feuilles à l'obscurité ; MM. Bonnier et Mangin. 127
Sur la chlorophylle et l'assimilation du *Cuscuta europæa ;* M. Temme......... 86
Sur la présence du tannin dans la cellule végétale et sur sa signification physiologique probable ; M. Gardiner.......... 76
Sur la signification physiologique des glandes à eau et des nectaires ; M. Gardiner. 76
Végétation comparée du Pois et du Maïs dans des solutions minérales ou organiques ; M. V. Jodin................ 114
Nouvelles recherches sur les conditions de développement des poils radicaux ; M. E. Mer......................... 30
Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec ; M. Leclerc du Sablon... 34
Sur le sucre que les graines cèdent à l'eau ; M. A. Perrey................ 91
Seconde contribution à l'étude de la taille de la Vigne ; MM. Casoria et Savastano. 144

### CRYPTOGAMES.

Sur la fonction physiologique du faisceau central de la tige des Mousses ; M. Haberlandt ......................... 120
La croissance du thalle du *Coleochæte scutata*, dans ses rapports avec la pesanteur et la lumière ; M. L. Kny ............ 45
Sur la chlorophylle des Fucacées ; M. A. Hansen........................... 143
Recherches sur la fécondation des Floridées ; M. F. Schmitz.............. 45
Recherches sur la respiration et la transpiration des Champignons ; MM. G. Bonnier et L. Mangin...................... 39
Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques ; M. E. Chr. Hansen......................... 36
Sur la conservation des ferments alcooliques dans la nature ; M. L. Boutroux... 37
Relation entre la lumière et la division cellulaire dans le *Saccharomyces cerevisiæ ;* M. L. Kny................ 44
Sur la biologie des Myxomycètes ; M. E. Stahl............... .. ......... 42

## BOTANIQUE DESCRIPTIVE.

### PHANÉROGAMES.

De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification des végétaux (tige des Composées) ; M. P. Wuillemin.......................... 191
Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris, nos 51 à 55........ 153, 161, 162
*Monographiæ Phanerogamarum*, t. v. Cyrtandreæ ; M. G.-B. Clarke.......... 49
*Scrinia floræ selectæ ;* M. C. Magnier... 16
*Contributiones ad floram terræ Slavorum meridionalium ;* M. M. Gandoger......... 20
Sur quelques espèces critiques de Clématites de la Chine ; M. F. B. Forbes..... 146
Une fleur anomale de *Papaver Rhœas ;* M. L. Piré........................ 7
*Eomecon :* genre nouveau de la famille des Papavéracées ; M. H. F. Hance..... 144
Les variétés de *Citrus* cultivées sur le territoire napolitain ; M. L. Savastano... 144
Sur une nouvelle espèce d'*Ardisia;* M. H. F. Hance........................... 146
Révision des *Oxytropis* de l'Amérique du nord ; M. Asa Gray............... 147
Sur une nouvelle espèce de *Rubus ;* M. H. F. Hance.................. 149
Sur un nouvel Érable de la Chine ; M. H. F. Hance................... 150

Sur une espèce nouvelle d'*Echinocarpus*; M. H. F. Hance ..... 151
Monographie du genre *Epilobium*; M. C. Haussknecht ..... 54
Notes sur quelques *Saxifraga* de l'Amérique du Nord; M. Asa Gray ..... 152
Catalogue raisonné des *Hieracium* des Alpes-Maritimes; MM. E. Burnat et Gremli ..... 109
Revue des *Hieracium* d'Espagne et des Pyrénées; M. Scheele ..... 105
*Adnotationes de Pilosellis fennicis;* M. J. P. Norrlin ..... 65
Sur l'*Hyalocalyx*, nouveau genre de Turnéracées; M. R. A. Rolfe ..... 155
Sur un nouveau *Gomphostemma* de la Chine; M. H. F. Hance ..... 146
Sur l'*Euphrasia officinalis* L.; M. Townsend. 106
Note sur le *Begonia Lubbersi;* M. E. Morren. 4
Trois nouveaux *Begonia* chinois; M. H. F. Hance ..... 4
Sur quelques espèces de Chênes de la Chine; M. F. B. Forbes ..... 150
Sur quelques Corylacées de la Chine; M. H. F. Hance ..... 151
*Diporopsis* (Liliacée); M. H. F. Hance ... 5
Morphologie et systématique des Marantacées; M. A. W. Eichler ..... 5
Quatre nouvelles Orchidées chinoises; M. H. F. Hance ..... 6
Sur le *Didymoplexis silvatica* (*Leucorchis* Bl.); M. H. N. Ridley ..... 145
Orchidée nouvelle de Bornéo; M. H. N. Ridley ..... 152
Sur une monstruosité de la fleur de l'*Iris Pseudacorus;* M. Dickson ..... 7
Cypéracées nouvelles recueillies par le Dr Naumann dans l'expédition de la « Gazelle »; M. O. Bœckeler ..... 156
Cypéracées nouvelles; M. O. Bœckeler ... 147
*Cyperaceæ novæ;* M. H. N. Ridley ..... 149
Nouvelles acquisitions pour la flore belge; M. C. Baguet ..... 17
Excursions botaniques en Espagne en 1881 et 1882; M. G. Rouy ..... 3
Catalogue des plantes intéressantes des marais de la Somme, auprès de Saint-Quentin (Aisne); M. C. Magnier ..... 16
Notes historiques ou critiques sur les principales plantes méridionales qui croissent dans le département de la Charente-Inférieure; M. J. Foucaud ..... 15
Premier fascicule de plantes nouvelles ou rares pour le département du Cher; M. A. Le Grand ..... 18
Catalogue des plantes vasculaires du département de la Corrèze; M. E. Rupin .... 10
Tableaux analytiques de la flore d'Angers; M. l'abbé Hy ..... 108
Excursion à la pène de Lhéris et au pic du Midi; M. J. Lamic ..... 202
Flore italienne de Parlatore, continuée par M. Caruel, vol. VI ..... 195
L'origine des Tulipes de la Savoie et de l'Italie; M. E. Levier ..... 19
Une herborisation dans les marais Pontins; M. A. Gravis ..... 2
Matériaux pour servir à la révision de la flore portugaise; M. G. Rouy ..... 107
Excursion botanique aux îles Berlengas et Farilhoes; M. J. Daveau ..... 75
Mission scientifique envoyée dans la serra d'Estrella en 1881. Compte rendu présenté au nom de la section de botanique; M. J. A. Henriques ..... 157
La Laponie russe et sa végétation; M. Buhse ..... 92
*Florula genevensis advena;* M. A. Déséglise. 2
*Flora Orientalis;* M. E. Boissier ..... 50
Plantes du Turkestan; M. A. Franchet ... 53
*Plantæ Davidianæ ex Sinarum imperio;* M. A. Franchet ..... 51, 164
Catalogue des plantes récoltées pendant mon séjour en Algérie de 1877 à 1880; M. M. Gandoger ..... 21
Plantes nouvelles du Zambèse; M. J. G. Baker ..... 149
Catalogue des plantes du Canada; M. J. Macoun ..... 51
Contributions à la botanique de l'Amérique, t. XVIII; M. Sereno Watson ..... 51
Contributions à la botanique de l'Amérique du Nord; M. Asa Gray ..... 4, 161

CRYPTOGAMES.

Sept Fougères nouvelles de la Chine; M. H. F. Hance ..... 9
Fougères recueillies à Madagascar; M. Baker ..... 103
Revue bryologique; M. T. Husnot (nos 1-3). 24
Muscinées de la France; M. l'abbé Boulay. 103
*Muscologia gallica;* M. T. Husnot ..... 22
Mousses et Hépatiques de l'Allier; MM. V. Berthoumieu et R. du Buysson ..... 22
Flore cryptogamique de la Belgique, Muscinées; M. Delogne ..... 171
Flore bryologique de Venise; MM. P. A. Saccardo et G. Bizzozero ..... 21
Études sur la distribution des Mousses au Caucase; M. V. F. Brotherus ..... 23
Manuel des Mousses de l'Amérique du Nord; MM. Lesquereux et James ..... 140
*Solmsiella*, nouveau genre de Mousses; M. K. Mueller ..... 140
Note sur le *Sphagnum Austini*; M. J. Cardot. 22
*Sandea* et *Myriorrhynchus* (Hépatiques). 24
Note sur le *Chara imperfecta;* M. J. Foucaud ..... 16
Champignons de la France; M. Lucand. 164
Sur une nouvelle espèce de Champignon entomogène (*Stilbum Kervillei* Quélet); M. H. Gadeau de Kerville ..... 171
Études sur le *Phallus impudicus;* M. Feuilleaubois ..... 181
Sur le développement des Ascomycètes; M. E. Eidam ..... 178
Sur quelques Lichens; M. J. Stirton .... 9

*Lichenes novi e freto Behringii*; M. W. Nylander.................... 68
Recherches sur les levûres. Les Ustilaginées; M. O. Brefeld.............. 179
Études algologiques; M. A. Borzi... ... 185
Recherches algologiques et mycologiques faites dans la Laponie de Lulea; M. G. Lagerheim.......................... 93
Sur la *floraison* des lacs du Shropshire; M. W. Phillips..................... 68
Les Algues marines du nord de la France; M. F. Debray........................ 187
Algues recueillies sur la côte du département de la Loire-Inférieure, entre le Pouliguen et le Croisic; M. F. Debray. 188
Essai d'une monographie locale des Conjuguées; M. F. Gay.................... 47
Nouvelles contributions à la connaissance des Algues de Silésie; M. Schrœter... 188
Contributions à la connaissance des Algues thermales de Bohême; M. A. Hansgirg. 69
Contributions à la flore algologique de la mer Rouge; M. Piccone ............ 69
Notes sur les Algues de l'Afghanistan; M. Schaarschmidt.................. 70
Contributions à la connaissance de la flore algologique de l'Amérique du Sud; M. N. Wille.......................... 189
*Sphærropha annulina*; M. Rauwenhof.... 175
Sur le genre *Gongrosira*; M. Wille...... 187
Les Batrachospermes; M. Sirodot....... 182
Nouveaux arguments à l'appui de ma théorie de la polymorphie des Phycochromacées; M. Zopf.......................... 177

## PALÉONTOLOGIE.

Paléontologie française; M. G. de Saporta.................................. 173
Sur un nouveau genre de fossiles végétaux; MM. Renault et Zeiller.......... 58
Note sur les cônes de fructification de Sigillaires; M. Zeiller................. 58
Sur les lignites quaternaires de Bois-l'Abbé; M. Fliche..................... 57
Sur quelques genres de Fougères fossiles nouvellement créés; M. Zeiller....... 60
Sur la dénomination de quelques nouveaux genres de Fougères fossiles; M. Zeiller. 62
Contributions à la connaissance de la flore tertiaire de la province de Saxe; M. P. Friedrich........................... 136
Plantes tertiaires de Felek, près de Klausenburg; M. Moriz Staub............ 137
Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur; MM. Renault et Zeiller................................ 139
Recherches sur les bois fossiles du Groenland; M. Fr. Beust.................. 138
Note sur la flore du bassin houiller de Tete (Zambèze); M. R. Zeiller........ 56

## MALADIES DES PLANTES.

Sur la formation de la gomme dans le bois et sa signification physiologique; M. B. Frank................................ 131
Recherches sur l'inoculabilité de la maladie de la gomme dans les plantes; M. W. Beijerinck.. ................. 41
Sur le chancre des Pommiers; M. R. Gœthe. 44
Sur la gommose qui se montre sur les Figuiers dans le Cilento; M. Comes...... 134
Pourriture des Figuiers; M. L. Savastano.................................... 144
Sur la pourriture des racines et sur la gommose de la Vigne dans la province de Naples; M. Comes................. 133
Sur l'anguillule des racines et les dommages qu'elle cause aux plantes; M. B. Frank................................. 129
Expériences sur les causes de l'épuisement du sol pour les Betteraves et recherches sur la nature des nématodes; M. J. Kuehn. 130

## MÉLANGES.

Les régions botaniques de la terre; M. O. Drude... .......... ......... 71
Société dauphinoise pour l'échange des plantes, 11ᵉ bulletin................. 106
Guide pratique de botanique rurale; M. G. Camus.......................... 14
Du genre que doivent prendre les adjectifs qui désignent les variétés; M. Asa Gray. 18
Des variations dans la nature; M. Th. Meehan............................... 79
Sur les restes végétaux des sépultures égyptiennes; M. G. Schweinfurth...... 66
Sur du pollen des couronnes funéraires trouvées dans un tombeau égyptien; M. Fr. White........................ 67
Instructions pratiques pour les cultures coloniales; M. J. A. Henriques........ 189
Plantes utiles de l'Afrique portugaise; M. de Ficalho......................... 73
Recherches historiques sur les mots « plante mâle et plante femelle »; M. Saint-Lager......................... 200
Naturalisation du *Cyperus vegetus* dans le sud-ouest de la France; M. J. Lamic.. 201

Nouvelles................................................ 48, 112, 159, 203

# TABLE ALPHABÉTIQUE

## DES

## MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME TRENTE ET UNIÈME.

(**Deuxième série.** — Tome VI.)

N. B. — Les noms de genre ou d'espèce rangés par ordre alphabétique sont les noms latins des plantes. Ainsi, pour trouver Morille, cherchez *Morchella*, etc.

Les chiffres arabes se rapportent aux Comptes rendus des séances de la Société; et les chiffres arabes entre crochets [ ], à la Revue bibliographique.

---

A

Académie des sciences (Prix décernés par l') à des travaux de botanique [203].

*Acanthosicyos* (Fleur femelle de l') [155].

*Acer Fabri* Hance sp. nov. [150].

Additions à la flore de France, 124.

Adrianowski (A.). Influence de la lumière sur la première période de germination des graines [90].

*Æschynomene filipes*, *mazangayana*, *obovalis* et *tribuloides?* Baillon sp. nov. [154].

Afghanistan (Algues de l') [70].

Afrique (Plantes d') [70] [73] [103] [149] [154] [155] [156] [162] [163].

*Agropyrum obtusiusculum* Billot, 189. — *repens* (monstr.), 353.

*Agrostis alba* forma *genuina* Godr., 366.

Aiscorri (Peña de), 136.

Aisne. Plantes des marais, près de Saint-Quentin [16].

Algérie (Flore d'). Flore d'Alger et Catalogue des plantes d'Algérie, 120. — Sur quelques plantes de la flore d'Alger rares, nouvelles ou peu connues, 360. — Sur quelques plantes d'Algérie, 378. — *Agrostis alba* forma *genuina* Godr., 366. — *Argyrolobium grandiflorum* Boiss. et Reut., 363. — *Artemisia vulgaris* L., 365. — *Asperula hirsuta* Desf., 364. — *Beta macrocarpa* Guss., 366. — *Buffonia Duvaljouvii* Batt. et Trab., 360. — *Bupleurum Balansæ* Boiss. et *heterophyllum* Link, 364. — *Centaurea acaulis* Desf., 365. — *Ceramiocephalum patulum* Schultz bip., 365. — *Cerastium pumilum* Curtis var. *algeriense* Batt., *siculum* Guss. et *vulgatum* L., 360-361. — *Cistus creticus* L., 360. — *Coleostephus macrotus* DR., 365. — *Cynomorium coccineum* L., 366.— *Delphinium Balansæ* Boiss., 360.—*Ecballium Elaterium* Rich. var. *dioicum* Batt., 364. — *Eryngium campestre* L., 364. — *Exacum pusillum* DC. var. *Candollei* Gris., 365. — *Filago eriocephala* Guss., 365. — *Galium Chamæaparine* Willk. et Costa, 364. — *Geranium malvæflorum* Boiss. et Reut., 362. — *Glycyrrhiza fœtida* Desf., 364. — *Helianthemum biseriale* Pomel et *rubellum* Presl, 360. — *Hypericum tetrapterum* Fries, 361. — *Iris Xiphium* Ehrh., 366. — *Juncus caricinus* DR., 366. — *Lina-*

*ria arvensis* L. et *virgata* Desf., 365. — ***Linum strictum*** L. var. ***macranthum*** Batt., 361. — ***Lotus angustissimus*** L. et ***coronillæfolius*** Guss., 364. — ***Malva coronata*** Pomel, 361. — ***Medicago laciniata*** All. et ***Sorrentini*** Tineo, 364.— ***Microlonchus Duriæi*** Spach, 365.— ***Ononis cephalantha*** Pomel, ***ornithopodioides*** L. et ***serotina*** Pomel, 363. — ***Ophioglossum lusitanicum*** L., 366. — ***Papaver Argemone*** L., 360.—***Paronychia capitata*** Lamk, 364. — ***Pistorinia intermedia*** Boiss., 364. — ***Platanthera montana*** Reichenb., 366. — ***Reseda alba*** L. forma ***maritima***, 360. — ***Rhus oxyacanthoides*** Dumont de Courset, 362. — ***Solenanthus lanatus*** DC., 365. — ***Thymus Fontanesi*** Boiss. et Reut. et ***lanceolatus*** Desf., 365-366. — ***Valerianella puberula*** DC., 365. — Voy. Gandoger.

Algues, 76, 331, 395 [45] [47] [69] [93] [177] [182-189]. — marines du nord de la France [187]. — de Bretagne [188].— de Silésie [188].

Allier (Plantes de l'), 295. —(Mousses et Hépatiques de l') [22].

***Allium ochroleucum*** W. K., 187. — ***ursinum*** (Structure anatomique de l') [33].

***Aloe cryptopoda*** Baker sp. nov. [149].

Alpes-Maritimes (***Hieracium*** des) [109].

Amarantacées (Végétation des) [123].

AMBRONN (H.). Sur les pores des parois externes des cellules épidermiques [115].

Amérique (Plantes d'), 151, 395 [4] [51] [140] [147] [152] [161] [189].

***Amylobacter*** (Développement de l') dans les plantes à l'état de vie normale, 283.

Anatomie végétale, 25, 44, 104, 164 [31] [32] [33] [118] [168] [191].

ANDRÉ. Voy. Berthelot.

***Andropogon provincialis*** Lamk, 350.

***Androsace diapensioides*** et ***pyrenaica*** (Synonymie des), 237.

***Angelica mongolica*** Franchet sp. nov. [52].

Angleterre (Plantes d') [68] [167].

Annonces, voy. Nouvelles.

Anomalies, voy. Monstruosités.

***Antirrhinum saxatile*** et ***sempervirens*** (Synonymie des), 237.

***Aphyllanthes monspeliensis*** (Structure anatomique de l') [168].

***Aprevalia floribunda*** Baillon sp. nov. [162].

Araliées (Canaux sécréteurs du péricycle dans la tige et la feuille des), 29.

***Araucarioxylon Heeri*** (foss.) Beust sp. nov. [138].

Ardennes. Le ***Sphagnum Austini*** Sull. près de Rocroi [22].

***Ardisia mamillata*** Hance sp. nov. [146].

***Argyrolobium grandiflorum*** Boiss. et Reut., 363.

***Artemisia brachyloba*** et ***intricata*** Franchet sp. nov. [52]. — ***nana*** Gaud.?, 369. — ***vulgaris*** L., 365.

ASA GRAY. Don, 372. — Contributions à la botanique de l'Amérique du Nord [4] [161]. — Genre des noms de variétés [18]. — Révision des *Oxytropis* du nord de l'Amérique [147].— Notes sur quelques Saxifrages de l'Amérique du Nord [152].

Ascomycètes (***Monascus*** genre nouveau des), 226. — (Développement des) [178].

***Asperula hirsuta*** Desf., 364.

***Aspidium exile*** et ***festivum*** Hance sp. nov. [9].

***Asplenium Adiantum-nigrum*** L. var. ***Lamotteanum*** Héribaud, 189.

***Aster mongolicus*** Franchet sp. nov. [52].

Astéroïdées (Anatomie des) [32].

AVICE (Le D^r^) a découvert l'*Isoetes Hystrix* dans le département des Côtes-du-Nord, 183.

B

Bactériacée volumineuse présentée à la Société, 70.

Bactéries (Morphologie et biologie des Champignons et des) [180].

Baguet (Ch.). Nouvelles acquisitions pour la flore belge [17].

Bailey (Ch.). Structure, présence dans le Lancashire et origine du *Naias graminea* var. *Delilei* [167].

Baillon (H.). Sur la valeur du genre *Herminiera* [153]. — *Emendanda* [153]. — Linné transformiste [154]. — Les *Xylolæna* et la valeur de la famille des Chlénacées [154]. — Liste des plantes de Madagascar (suite) [153] [162] [163]. — Un nouveau type aberrant de Madagascar [154]. — La fleur femelle de l'*Acanthosicyos* [155]. — Sur un nouveau *Cogniauxia* [155]. — Un nouveau type de Césalpiniées monopétales [162]. — Sur un nouveau genre *Berniera* [163]. — Modifications de la caractéristique des Muscadiers [163].

Baker (J.-G.). Plantes nouvelles du Zambèze [149].

Barbey (W.). Peña de Aiscorri (Espagne), 136.

Barotte. Lettre sur une floraison automnale d'un Poirier, 354.

*Barringtonia Vriesei* (L'embryon du) [77].

Barthélemy. De l'action de la chaleur sur les phénomènes de végétation [34].

Bary (A. de). Morphologie comparée et biologie des Champignons, Mycétozoaires et Bactéries [180].

Basellacées (Anatomie des), 104.

Batrachospermes (Les) [182].

Battandier. Notes sur quelques plantes de la flore d'Alger rares, nouvelles ou peu connues, 360. — Notes sur quelques plantes d'Algérie à propos du livre de M. A. de Candolle sur l'origine des plantes cultivées, 378. — et Trabut. *Flore d'Alger*, 120.

*Begonia circumlobata*, *fimbristipula* et *leprosa* Hance sp. nov. [4]. — *Lubbersi* [4].

Beijerinck (W.). Recherches sur l'inoculabilité de la maladie de la gomme dans les plantes [41].

Belgique (Plantes nouvelles de) [17]. — (Flore cryptogamique de) [171].

*Bellis perennis* (monstr.), 240, 295.

Bentham (G.). Sa mort, 343 [159]. — Notice biographique, 343.

*Berniera* (Composées) Baillon nov. gen. [163].

Berthelot et André. Recherches sur la végétation [121]. — Recherches sur la marche générale de la végétation dans une plante annuelle [121]. — Sur la marche générale de la végétation dans les plantes annuelles : Amarantacées [123].

Berthoumieu (l'abbé V.) et Buysson (R. du). Mousses et Hépatiques de l'Allier [22].

Bertrand (Eug.). Loi des surfaces libres, 2.

Bescherelle (Em.). Nommé Président de la Société pour 1885, 398. — Discours sur A. Lavallée, 224. — sur Eug. Fournier, 280. — Obs., 18, 295, 317.

*Beta macrocarpa* Guss., 366.

Betteraves (Épuisement du sol pour des) [130].

Beust (F.). Recherches sur les bois fossiles du Groenland [138].

Biographies : J. Duval-Jouve, 167. — J. Lépine, 309. — G. Bentham, 343.

Bizzozero (G.). Voy. Saccardo.

*Blechnum Hancockii* et *stenopterum* Hance sp. nov. [9].

Bœckeler (O.). Cypéracées nouvelles [147]. — Les Cypéracées nouvelles recueillies par le Dr Naumann dans l'expédition de « la Gazelle » [156].

Bœhm (J.). Sur le rapport des tissus végétaux, de l'amidon et du charbon avec les gaz [98].

Bohême (Algues thermales de) [69].

Bois (Formation de la gomme dans le) [131]. — fossiles [138].

Boissier (Edm.). *Flora Orientalis*, vol. V, fasc. 2. *Monocotyledonearum pars posterior* [50].

*Bolbophyllum trigridum* Hance sp. nov. [7].

*Boletus edulis* (monstr.), 353.

Bonnier (G.). Sur les différentes formes des fleurs de la même espèce, 240. — Notes sur la distribution des plantes aux environs du Bourg-d'Oisans (Isère), 287. — Sur quelques plantes annuelles ou bisannuelles qui peuvent devenir vivaces aux hautes altitudes, 381. — Obs., 18, 70, 117, 226, 302, 396. — et Mangin (L.). Sur l'absence d'absorption ou de dégagement d'azote dans la respiration des Champignons, 19. — Sur les échanges gazeux entre les Lichens et l'atmosphère, 118. — Sur les variations de la respiration des graines germant avec le développement, 306. — Don, 346. — Recherches sur la respiration et la transpiration des Champignons [39]. — Recherches sur la respiration des tissus sans chlorophylle [87]. — Recherches sur la respiration des feuilles à l'obscurité [127].

Bornéo (Orchidée nouvelle de) [152].

Bornet (Ed.). Obs., 18, 199. — et Flahault (Ch.). Sur la détermination des Rivulaires qui forment des Fleurs d'eau, 76.

Borzi (A.). *Studi algologici* [185].

Botanique (Guide pratique de) rurale [14]. — Régions botaniques de la terre [71]. — (Pratique) [79]. — (Éléments de) [113]. — (Contributions à la) de l'Amérique du Nord [4] [161].

Boudier. Note sur l'apparition précoce des Morilles en 1884, 209.

Boulay (l'abbé). Muscinées de la France, 1^re^ partie : Mousses [103].

Bourgougnon (Cl.) envoie quelques plantes récoltées dans le département de l'Allier, 295.

Boutigny (A.). Sa mort, 343 [160].

Boutroux (L.). Sur la conservation des ferments alcooliques dans la nature [37].

*Bouvardia leiantha* (Fleur double d'un), 385.

Brefeld (O.). Recherches sur les levûres ; les Ustilaginées [179].

Brotherus (V.-F.). Etudes sur la distribution des Mousses au Caucase [23].

Bryologique (Flore) de la Vénétie [21]. — (Revue) [24].

*Buffonia Duvaljouvii* Batt. et Trab., 360.

Buhse. La Laponie russe et sa végétation [92].

Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris [153] [161] [162].

*Bupleurum Balansæ* Boiss. et *heterophyllum* Link, 364. — *chinense* Franchet sp. nov. [52].

Burgerstein (A.). Sur l'absorption de l'eau par les capitules des Composées [86].

Burnat (Em.) et Gremli (Aug.). Catalogue raisonné des *Hieracium* des Alpes-Maritimes [109].

Buysson (R. du). Voy. abbé Berthoumieu.

C

Cagnieul (A.). Sur la division du noyau cellulaire dans les Characées, 211.

Calice (Morphologie du) [64].

Calycanthées (Recherches sur les massifs libéro-ligneux de la tige des), 128.

*Calymmatotheca* (foss.) [61].

*Campanula Lehmanniana* Bunge [53]. — *ruscinonensis* Timb., 264. — *spicata* L., 370.

*Campanumœa pilosula* Franchet sp. nov. [52].

*Campylopus brevifolius* Schimp. et *polytrichoides* De Not., 190.

Camus (G.). Guide pratique de botanique rurale [14].

Canada (Plantes du) [51].

Canaux sécréteurs du péricycle dans la tige et la feuille des Ombellifères et des Araliées, 29. — des Pittosporées, 43. — des Clusiacées, des Hypéricacées, des Ternstrœmiacées et des Diptérocarpées, 141. — des Liquidambarées et des Simarubacées, 247.

Candolle (A. de). Voy. Battandier. — et Candolle (C. de). *Monographiæ Phanerogamarum*, vol. v, pars prima [49].

Candolle (C. de). Voy. A. de Candolle.

Cardot (J.). Note sur le *Sphagnum Austini* Sull. [22].

*Carex cyperoides* L., 188. — *strigosa* [13].

Caruel (T.). Considérations générales sur le corps des plantes [79]. — Filippo Parlatore : *Flora Italiana continuata* [195].

Casoria et Savastano. Seconde contribution à l'étude de la taille de la Vigne [144].

*Catabrosa Capusi* Franch. sp. n. [53].

Catalogue des plantes vasculaires de la Corrèze [10]. — des plantes intéressantes des marais de la Somme près Saint-Quentin (Aisne) [16]. — des plantes récoltées en Algérie de 1877 à 1880 [21]. — de plantes du Canada [51].

Caucase (Mousses du) [23].

*Caulotretus heterophyllus* (Structure du bois de) [25].

Celakovsky. Recherches sur les homologies des parties reproductrices des feuilles fructifères chez les Phanérogames et les Cryptogames vasculaires [174].

Cellules épidermiques (Pores des parois externes des) [115]. — végétales (Protoplasma des) [27]. — (Sur la paroi des) [29]. — (Le tannin des) [76].

Celluline (Grains de) [115].

*Centaurea acaulis* Desf., 365. — *cirrata* Reichb., *pectinata* All. et *transalpina* Schleich., 369. — *maculosa* Lamk [13]. — *turkestanica* Franchet sp. nov. [53].

Céphalodies des Lichens [68].

*Ceramiocephalum patulum* Schultz bip., 365.

*Cerastium pumilum* Curtis, *siculum* Guss. et *vulgatum* L. var. *algeriense* Batt., 360-361.

Césalpinées monopétales (Type nouveau de) [162].

Chaleur (Action de la) sur les phénomènes de végétation [34].

Chabert (A.). Note sur l'*Echinospermum deflexum* Lehm., plante probablement nouvelle pour la flore de France, et sur quelques plantes rares de la Savoie, 367.

Chabert (Eug.). Sa mort, 295.

Champignons, 19, 28, 70, 93, 104, 209, 226, 244, 283, 296, 303, 330, 353, 355, 397, 398 [39] [42] [44] [98] [133] [134] [171] [178-182]. — de la France [164].

Chancre (Le) des Pommiers [44].

*Chara connivens* Salzm., 259. — *imperfecta* A. Braun [16].

Characées (Sur la division du noyau cellulaire dans les), 211.

Charente-Inférieure (Plantes de la) [15].

Chareyre. Nouvelles recherches sur les cystolithes [94].

Cher (Plantes nouvelles du) [18].

Chine (Plantes nouvelles de la), 373 [4] [5] [6] [9] [51] [146] [149] [150] [151] [162] [164].

Chlénacées [154].

Cintract (D.). Compte rendu d'une excursion botanique dans le département de l'Hérault, 318.

*Cistus creticus* L., 360.

*Citrus* (Variétés de) [144]. — (Monstruosités de la fleur et du fruit des) [170].

*Cladophora* (Algues) [186].

Clarke (C.-B.). *Cyrtandreæ* [49].

*Clematis* de Chine [146]. — *urophylla* Franchet sp. nov. [162].

Clos (D.). Tribus, sous-familles, familles unissantes, 190. — Synonymie des *Androsace diapensioides* et *pyrenaica*, des *Antirrhinum saxatile* et *sempervirens*, 237. — Contributions à la morphologie du calice [64].

*Closterium fusiforme*, *gigas*, *littorale*, *peracerosum*, *tetractinium* et *tumidulum*, 339.

Clusiacées (Canaux sécréteurs des), 141.

Cocardas (Ed.). Idées nouvelles sur la

fermentation, 12. — Le *Penicillum* ferment dans les eaux distillées, 104.
*Cœnonia*, genre nouveau de Myxomycètes à plasmode agrégé, 303.
Cogniaux. Notice sur le nouveau genre *Delognæa* [161].
*Cogniauxia* (Cucurbitacées) Baillon nov. gen. [155].
*Colchicum alpinum* DC., 371.
*Coleochæte scutata* (Thalle du) [45].
*Coleostephus macrotus* DR., 365.
Collections botaniques (Sur les) de la Faculté des sciences de Montpellier, 318.
Comes (O.). Sur la pourriture des racines et sur la gommose de la Vigne dans la province de Naples [133]. — Sur la gommose qui se montre sur les Figuiers dans le Cilento (Italie) [134].
Commissions des archives, 57. — du Bulletin, 57. — de comptabilité, 57. — pour la détermination des plantes de France et d'Algérie, 57. — pour la session extraordinaire, 57.
Composées (Sur la situation de l'appareil sécréteur des), 108. — (Sur la situation de l'appareil sécréteur dans la racine des), 112. — (Sur le rôle du latex dans les), 122. — (Absorption de l'eau par les capitules des) [86]. — (Tige des) [191].
Conjuguées (Sur les) du midi de la France, 331.— (Monographie locale des) [47].
*Contributiones ad floram terræ Slavorum meridionalium* [20].
Cornu (M.). Obs., 18, 184, 199, 331, 354.
Corps des plantes [79].
Corrèze (Plantes vasculaires du département de la) [10].
*Cortusa Matthioli* L., 371.
Corylacées de la Chine [151].
*Cosmaridium* (Conjuguées) F. Gay nov. gen., 340.
Costantin (J.). Influence du milieu sur la structure anatomique de la racine, 25. — Etude comparée des tiges aériennes et souterraines des Dicotylédones [82]. — Recherches sur la structure de la tige des plantes aquatiques [193].
Cotylédons (Sur l'anatomie comparée des) et de l'albumen, 44 [118].
Courchet. Etude anatomique sur les Ombellifères et sur les principales anomalies de structure que présentent leurs organes végétatifs [31].
*Cousinia coronata* Franch. sp. n. [53].
*Crassula (Bulliardia) mongolica* Franchet sp. nov. [52].
*Cratægus Azarolus?* L., 258, 260.
Creuse (Deux plantes nouvelles pour le département de la), 256.
Crucifères (Nectaires des) [84].
Cryptogames vasculaires (Mécanisme de la déhiscence des sporanges des), 292. — (Feuilles fructifères des) [174].
*Ctenocladus* (Algues) Borzi nov. gen. [186].
*Cucurbita Pepo* (Tubes criblés du) [95].
Cucurbitacées [155] [161].
Cultures coloniales (Les) [189].
*Cupressoxylon antarcticum* (foss.) Beust sp. nov. [139].
*Cuscuta europæa* (Chlorophylle et assimilation du) [86].
Cycadées (L'embryon des) [78].
*Cylindrocystis tumida*, 334.
*Cynomorium coccineum* L., 366.
Cypéracées nouvelles [147] [149] [156].
*Cyperus divulsus* et *Smithianus* Ridley sp. nov. [149]. — *fertilis, monroviensis* et *Novæ-Britanniæ* [156]. — *vegetus* Willd. (Naturalisation du) dans le sud-ouest de la France [201].
*Cyrtandreæ* [49].
Cystolithes (Recherches sur les) [94].
*Cystorchis? nebularum* Hance sp. nov. [7].

D

*Danae* (Feuilles assimilatrices et inflorescence des), 81.
*Daphne* (Sac embryonnaire et endosperme dans le genre) [27].

Daveau (J.). Excursion botanique aux îles Berlengas et Farilhôes [75].

Debray (F.). Les Algues marines du nord de la France [187]. — Algues recueillies sur la côte du département de la Loire-Inférieure, entre le Pouliguen et le Croisic [188].

*Decalepis* (Cypéracées) Bœckeler nov. gen. [148].

Delogne. Flore cryptogamique de la Belgique : 1re partie, Muscinées [171].

*Delognæa* (Cucurbitacées) Cogniaux nov. gen. [161].— *Humblotii* [162].

*Delphinium Balansæ* Boiss., 360.

Delpino (F.). Théorie générale de la phyllotaxie [142].

Déséglise (A.). *Florula genevensis advena* [2].

Desmidiées (Cristaux de gypse chez les) [176].

*Desmodium Boivinianum* et *Humblotianum* Baillon sp. nov. [162].

*Dianthus attenuato-monspessulanus* Richter et Loret, 185. — *benearnensis* Loret, 233. — *brachyanthus* Boiss., 262. — *pungens* Timb., 260. — *Sequieri* Bor. non Vill. (*D. silvaticus* Hoppe) [13].

Dickson. Une monstruosité de la fleur de l'*Iris Pseudacorus* [7].

Dicotylédones (Tiges aériennes et souterraines des) [82]. — (Faisceaux vasculaires de la moelle des) [117]. — (Structure des fibres libériennes des) [123].

*Didymoplexis silvatica* (*Leucorchis silvatica* Bl.) [145].

*Diphaca Bernieriana* et *Pervilleana ?* Baillon sp. nov. [154].

*Diplotaxis intermedia* Schur, 184.

*Diplothmema* (foss.) [61].

Diptérocarpées (Canaux sécréteurs des), 141.

*Discopteris* (foss.) [60].

Discours de M. Bescherelle, 224, 280.

*Disporopsis* (Liliacées) Hance nov. gen. [5].

Distribution des plantes aux environs du Bourg-d'Oisans (Isère), 287.

Dons, 1, 57, 107, 108, 166, 225, 247, 280, 282, 317, 330, 344, 346, 372, 388.

*Draba nemorosa* L., 368.

Drude (O.). Les régions botaniques de la terre [71].

Duchartre (P.). Note biographique sur M. George Bentham, 343. — Fleur double d'un *Bouvardia*, 385. — Don, 346. — Obs., 18, 116, 117, 118, 184, 199, 209, 223, 230, 237, 247, 256, 296, 299, 302, 353, 383. — Éléments de botanique [113].

Duffort (L.). Membre à vie, 224.

Durand (L.). Description d'une nouvelle espèce de *Zingiber* [153].

Duval-Jouve (Notice biographique sur J.), 167. — (Liste des travaux scientifiques de), 176.

E

*Ecballium Elaterium* Rich. var. *dioicum* Battand., 364.

*Echinocarpus sinensis* Hance sp. nov. [151].

*Echinospermum deflexum* Lehm. (Sur l'), 367.

Eichler (A.-W.). Recherches sur la morphologie et la systématique des Marantacées [5].

Eidam (E.). Sur le développement des Ascomycètes [178].

*Elatine Hydropiper* L., 258.

Elections pour 1885, 398.

Engelmann (Th.-W.). Sa mort, 107.

*Entorrhiza cypericola* (Ustilaginée) [44].

*Eomecon* (Papavéracées) Hance nov. gen. [144]. — *chionantha* [145].

Epiderme des végétaux [8]. — jouant un rôle mécanique [168].

*Epilobium* (Monographie des) [54].

*Eremascus* (Ascomycètes) Eidam nov. gen. [178].

*Eremostachys napuligera* Franchet sp. nov. [53].

*Eremurus Capusi* Franch. sp. n. [53].

*Eria ambrosia* Hance sp. nov. [7].

*Eryngium campestre* L., 364.

*Erythræa littoralis* Fries, 25.

Espagne (Plantes d'), 33, 52, 71, 136, 182, 269. [3] [105]. — Voy. Barbey, Rouy.

Estrella (Plantes de la serra d') [157].

*Euastrum anomalum*, *bicuneatum*, *calodermum*, *decorum*, *denticulatum*, *elegans*, *ellipticum*, *formosum*, *humile*, *leiodermum*, *pseudobotrytis*, *quadratulum*, *rotundatum*, *simplex* et *transiens*, 335-337.

*Euphrasia officinalis* L. (Sur l') [106].

*Eustichium norvegicum* [142].

*Exacum pusillum* DC. var *Candollei* Gris., 365.

Excursions, voy. Herborisations.

F

FAURE (l'abbé). Membre à vie, 295.

*Fayolia* (foss.) Ren. et Zeill. nov. gen. [58]. — *dentata* et *grandis* [58].

Fermentation (Idées nouvelles sur la), 12.

Ferments alcooliques (Physiologie et morphologie des) [36]. — (Conservation des) [37].

FEUILLEAUBOIS. Études sur le *Phallus impudicus* L., 28 [181].

Feuilles (Sur les) assimilatrices, 81. — (Sur les mouvements nyctitropiques des), 213. — (Sur la chute des) marcescentes, 236. — (Tubes criblés dans les) [96]. — (Particularités des) avec les différences de station [124]. — (Respiration des) à l'obscurité [127]. — (Influence du soleil sur les) [169]. — fructifères [174].

FICALHO (le comte de). Plantes utiles de l'Afrique portugaise [73].

*Ficus*. Pourriture des Figuiers [144].

*Filago eriocephala* Guss., 365. — *Pseudo-Evax* Rouy sp. nov. [3].

*Fimbristylis Novæ-Britanniæ* et *rufa* Bœckeler sp. nov. [156].

Finlande (*Pilosella* de) [65].

FISCHER (A.). Cristaux de gypse chez les Desmidiées [176].

FISCHER DE WALDHEIM (A.). Sa mort [112].

FLAHAULT (Ch.). Notice biographique sur Duval-Jouve, 167. — Note sur les collections botaniques de la Faculté des sciences de Montpellier, 318. — Obs., 295. — Voy. Bornet.

Fleurs (Sur les différentes formes de) de la même espèce, 240.

Fleurs d'eau, voy. Rivulaires.

FLICHE (P.). Sur les lignites quaternaires de Bois-l'Abbé, près d'Epinal (Vosges) [57].

*Flora Orientalis*, vol. v, fasc. 2 [50].

Floraison des lacs du Shropshire [68].

Flore d'Algérie, voy. Gandoger. — algologique de l'Afghanistan, voy. Schaarschmidt. — algologique de l'Amérique du Sud, voy. Wille. — algologique de Bohême, voy. Hansgirg. — algologique de la mer Rouge, voy. Piccone. — d'Angers, voy. abbé Hy. — de Belgique, voy. Baguet. — bryologique de la Vénétie, voy. Saccardo. — cryptogamique de Belgique, voy. Delogne. — fossile de la France, voy. de Saporta. — fossile de la vallée de la Moselle, voy. Fliche. — fossile de la région du Zambèze, voy. Zeiller. — de France, voy. France. — de Genève, voy. Déséglise. — d'Italie, voy. Caruel. — d'Orient, voy. Boissier. — de Paris, voy. Paris. — de Portugal, voy. Daveau, Rouy. — des ruines du Conseil d'État à Paris (Modifications de la), 321. — tertiaire de la province de Saxe, voy. Friedrich. — tertiaire de Felek (Hongrie), voy. Staub.

Floridées (Fécondation des) [45].

FORBES (F. Blackwell). Sur quelques espèces critiques de *Clematis* de la Chine [146]. — Sur quelques espèces de Chênes de la Chine [150].

Fossiles, voy. Beust, Fliche, Friedrich, Renault, de Saporta, Staub, Zeiller.

FOUCAUD (J.). Notes historiques ou critiques sur les principales plantes méridionales qui croissent dans le département de la Charente-Inférieure [15]. — Note sur le *Chara imperfecta* A. Braun [16].

Fougères [33] [103] [143]. — fossiles

(Quelques genres nouveaux de) [60] [62]. — nouvelles de Chine [9]. — de Madagascar [103].

FOURNIER (Eug.). Obs., 18. — Sa mort, 280 [1].

France (Flore de). De la végétation à Berck-Plage, près Montreuil-sur-mer (Pas-de-Calais), 22. — Le *Saxifraga florulenta* récolté à Nice, 42. — Sur le *Papaver Roubiæi* Vig., 91. — Additions à la flore de France, 124. — Découverte de l'*Isoetes Hystrix* dans le département des Côtes-du-Nord, 183. — Troisième notice sur quelques plantes critiques ou peu communes, 184. — Herborisations aux Pyrénées-Orientales, et examen de quelques écrits relatifs aux plantes de cette région, 231, 260. — Sur deux plantes nouvelles pour le département de la Creuse, 256. — Sur quelques plantes rares de la flore parisienne, 258. — Sur la distribution des plantes aux environs de Bourg-d'Oisans (Isère), 287. — Quelques plantes récoltées dans le département de l'Allier, 295. — Compte rendu d'une excursion botanique dans le département de l'Hérault, 318. — Sur les Conjuguées du midi de la France, 331. — Observations sur quelques plantes de France, 346. — L'*Echinospermum deflexum* Lehm., plante nouvelle pour la flore de France et sur quelques plantes rares de la Savoie, 367. — Sur le *Peronospora Setariæ*, 397. — Voy. abbé Berthoumieu, abbé Boulay, Burnat, Cardot, Debray, Foucaud, Gay, Husnot, abbé Hy, Lamic, Le Grand, Lucand, Magnier, Rupin, Scheele.

FRANCHET (A.). Observations sur quelques plantes de France, 346. — Description de quelques espèces de *Gentiana* du Yun-nan, 373. — Sur un *Isoetes* de l'Amérique du Sud, 395. — Obs., 383. — *Plantæ Davidianæ ex Sinarum imperio* [51] [164]. — Plantes du Turkestan [53]. — Plantes nouvelles de Chine [162] — *Lysimachia paridiformis* sp. nov. [163].

FRANK (B.). Sur l'anguillule des racines et les dommages qu'elle cause aux plantes [129]. — Sur la formation de la gomme dans le bois et sa signification physiologique [131].

FRIEDRICH (P.). Contributions à la connaissance de la flore tertiaire de la province de Saxe [136].

Fruits (Déhiscence des) à péricarpe sec [34].

Fucacées (Chlorophylle des) [143].

***Fungus***, voy. Champignons.

Futaies (Sur la régénération naturelle des), 200.

G

GADEAU DE KERVILLE (H.). Note sur une espèce de Champignon entomogène (*Stilbum Kervillei* Quélet) [171].

*Galium Chamæaparine* Willk. et Costa, 364. — *hypnoides* Vill., 369.

GANDOGER (M.). *Contributiones ad floram terræ Slavorum meridionalium* [20]. — Catalogue des plantes récoltées pendant mon séjour en Algérie de 1877 à 1880 [21].

GARDINER (W.). Sur la continuité du protoplasma à travers les cloisons des cellules végétales [27]. — Sur la constitution de la membrane cellulaire et de la couche moyenne de la paroi des cellules [29]. — Sur la présence du tannin dans les cellules végétales et sur sa signification physiologique probable [76]. — Sur la signification physiologique des glandes à eau et des nectaires [76].

GAY (F.). Note sur les Conjuguées du midi de la France, 331. — Essai d'une monographie locale des Conjuguées [47].

Gaz (Rapport des tissus végétaux, de l'amidon et du charbon avec les) [98].

*Gentiana* (Description de quelques espèces de) du Yun-nan, 373. — *alsinoides*, *Delavayi*, *fastigiata*, *lineolata*, *papillosa*, *primulæflora*,

*rubicunda*, *Serra*, *ternifolia* et *yunnanensis* Franchet sp. nov., 373-377. — *Davidi* Franchet sp. nov. [52]. — *utriculosa* L., 370.
Géographie botanique, voy. Drude.
*Geranium malvæflorum* Boiss. et Reut., 362.
Glandes à eau (Physiologie des) [76]. — septales [85].
*Glaux maritima* L., 295.
Globulariacées (*Flora Italiana*) [195].
*Glycyrrhiza fœtida* Desf., 364.
*Gnetopsis* (foss.) Renault et Zeiller nov. gen. [139]. — *elliptica*, *hexagona* et *trigona* [139].
GODFRIN (J.). Recherches sur l'anatomie comparée des cotylédons et de l'albumen, 44 [118].
GOEBEL (K.). Recherches sur le développement de quelques inflorescences [7].
GOEPPERT (H.-R.). Sa mort [48].
GŒTHE (R). Sur le chancre des Pommiers [44].
Gomme (Maladie de la) dans les plantes [41]. — (Formation de la) dans le bois [131].
Gommose des Figuiers [134]. — de la Vigne [133].
GOMONT. Note sur un mémoire de M. E. Tangl, 244.
*Gomphostemma insuave* Hance sp. nov. [146].
*Gongrosira* Kuetz. (Sur le genre) [187].
GOROSCHANKIN. Sur la connaissance des corpuscules des Gymnospermes [26].
Graines (Sur les variations de la respiration des) germant avec le développement, 306. — (Germination des) [90]. — (Le sucre que les) cèdent à l'eau [91]. — (Protection des) contre les influences préjudiciables [119]. — fossiles [139].
*Grand'Eurya* (foss.) [60].
*Graphis* (Contributions à l'étude monographique du genre), 93. — *abietina* Schær., *dentritica* Ach., *elegans* Ach. (forma *genuina*, *parallela*, *condensata* et *catenula*), *Lyelli* Ach., *scripta* L. (form. *limitata*, *minuta*, *divaricata*, *typographa*, *tenerrima*, *hebraica* et *varia;* var. *pulverulenta* forma *minor*, *elongata* et *betuligna*), *serpentina* Ach. (forma *microcarpa*, *eutypa*, *spathea*, *aggregata*, *stellaris* et *Cerasi*) et *Smithii* Leight. (forma *macularis*, *divaricata* et *simpliciuscula*), 96-103.
GRASSMANN. Distribution, origine et fonction des glandes septales [85].
GRAVIS (A.). Une herborisation dans les Marais-Pontins (Italie) [2].
GRAY. Voy. Asa.
GREMLI (Aug.). Voy. Burnat.
*Grevea madagascariensis* Baillon sp. nov. [155].
GRIGNON (E.). Etude comparée des caractères anatomiques des Lonicérées et des Astéroïdées [32].
GUIGNARD (L.). Nommé professeur de botanique à la Faculté des sciences de Lyon [203]. — Nouvelles observations sur la structure et la division du noyau cellulaire, 324. — Obs., 209. — Recherches sur la structure et la division du noyau cellulaire chez les végétaux [29].
GUINIER (E.). Sur la régénération naturelle des futaies, 200.
Gymnospermes (Corpuscules des) [26].

H

HABERLANDT. Sur la fonction physiologique du faisceau central de la tige des Mousses [120].
*Hallia Bojeriana* Baillon sp. nov. [162].
HANCE (H.-F.). Trois Bégonias nouveaux de la Chine [4]. — *Orchidaceas quatuor novas sinenses* [6]. — *Heptadem Filicum novarum sinicarum* [9]. — *Eomecon, genus novum e familia Papaveracearum* [144]. — Sur un nouveau *Gomphostemma* de la Chine [146]. — Sur une nouvelle espèce d'*Ardisia* [146]. — *Generis Ruborum speciem novam proponit* [149]. — Sur un nouvel Erable de

la Chine [150]. — *Novam Echinocarpi speciem* [151]. — Sur quelques Corylacées de la Chine [151].
Hansen (A.). Sur les sphéro-cristaux [116].—Sur la chlorophylle des Fucacées [143].
Hansen (E.-Chr.). Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques [36].
Hansgirg (A.). Flore des Algues thermales de Bohême [69].
*Hapalopteris* (foss.) [60].
Hariot (P.). Liste des plantes vasculaires observées dans le détroit de Magellan et à la Terre de Feu, 151.
Haussknecht (C.). Monographie du genre *Epilobium* [54].
*Heleocharis Naumanniana* Bœckeler sp. nov. [156].
*Helianthemum biseriale* Pomel et *rubellum* Presl, 360.
*Helodea canadensis* dans le centre de la France [18].
*Hemanthus* (monstr.), 296.
Henriques (J.-A.). Mission scientifique envoyée dans la serra d'Estrella en 1881 [157]. — Instructions pratiques pour les cultures coloniales [189].
Hépatiques [22] [24].
*Heracleum microcarpum* Franchet sp. nov. [52].
Herbier (L') de la Faculté des sciences de Montpellier, 319.
Herborisations en Espagne, 33, 52, 71, 136, 269. — aux Pyrénées-Orientales, 231, 260. — dans le département de l'Hérault, 318. — Voy. Daveau, Gravis, Lamic, Rouy.
Hèribaud (Frère) a récolté le *Thuidium decipiens* dans le Cantal, 354.
*Herminiera* (Valeur du genre) [153].
Hervier-Basson (J.) envoie un spécimen de *Bellis perennis* à anthode vivipare, 295.
*Hieracium* d'Espagne et des Pyrénées [105]. — (Catalogue des) des Alpes-Maritimes [109]. — *florentinum* All., *Legrandianum* Arvet-Touvet! sp. nov., *Liottardi* Vill. et *subrude* Arvet-Touvet!, 185-186.
Hoehnel (F. von). Sur l'influence de la pression corticale sur la structure des fibres libériennes des Dicotylédones [123].
*Hormotila* (Algues) Borzi nov. gen. [186].
Humblot. Fougères recueillies à Madagascar [103].
Husnot (Th.). *Muscologia gallica* [22]. — Revue bryologique, 1884, nos 1-3 [24].
Hy (l'abbé F.). Obs., 199, 211. — Recherches sur l'archégone et le développement du fruit des Muscinées [62]. — Tableaux analytiques de la flore d'Angers; Phanérogames [108].
*Hyalocalyx* (Turnéracées) Rolfe nov. gen. [155]. — *setiferus* [156].
Hypéricacées (Canaux sécréteurs des), 141.
*Hypericum tetrapterum* Fries, 361.

I

Inflorescences (Développement de quelques) de Graminées et Urticées [7].
*Iris Pseudacorus* (Fleur monstrueuse d') [7]. — *Xiphium* Ehrh., 366.
Isère (Flore de l'). Distribution des plantes aux environs du bourg d'Oisans, 287.
*Isoetes* (Sur un) de l'Amérique du Sud, 395. — *adspersa*, *tenuissima* et *velata*, 346-350. — *Hystrix* découvert dans le département des Côtes-du-Nord, 184. — *Savatieri* Franchet sp. nov., 395.
Italie (Plantes d') [2] [19] [21] [195].

J

James (T.-P.). Voy. Lesquereux.
Java (Orchidée de) [145].
Jodin (V.). Végétation comparée du Pois et du Maïs dans des solutions minérales ou organiques [114].
Johow (Fr.). Sur les rapports qui existent entre quelques particularités des feuilles et les différences de station [124].

*Juncus bufonius* (Champignon des tubercules radicaux du) [44]. — *caricinus* DR., 366.

K

*Kentrosphæra* (Algues) Borzi nov. gen. [186].
Kerville (de). Voy. Gadeau.
Kirchner (O.). Sur l'accroissement longitudinal des organes des plantes aux basses températures [100].
Klein (L.). Recherches comparées sur la formation et le développement des organes au point végétatif des Fougères dorsiventrales [143].
Klercker (J. de). Un cas d'épiderme jouant un rôle mécanique [168]. — Recherches sur la structure anatomique de l'*Aphyllanthes monspeliensis* [168].
Kny (L.). Relation entre la lumière et la division cellulaire dans le *Saccharomyces cerevisiæ* [44]. — La croissance du thalle du *Coleochæte scutata* dans ses rapports avec la pesanteur et la lumière [45].
Koch (A.). Sur le parcours et la terminaison des tubes criblés dans les feuilles [96].
*Krauseella* (Mousses) Ch. Mueller nov. gen. [25].
Kresz (le D^r^). Sa mort, 398.
Kuehn (J.). Résultats d'expériences sur les causes de l'épuisement du sol pour des Betteraves et des recherches sur la nature des Nématodes [130].

L

Lachmann. Sur l'origine des racines chez les Fougères [33].
Lagerheim (G.). Recherches algologiques et mycologiques faites pendant un voyage botanique dans la Laponie de Luleå [93].
Lagrange (le D^r^). Sa mort, 223.
Lamiacées (*Flora Italiana*) [195].
Lamic (J.). Naturalisation du *Cyperus vegetus* Willd. dans le sud-ouest de la France [201]. — Excursion à la pène de Lhéris et au pic du Midi [202].
Lamy de la Chapelle (Ed.). Lettre sur quelques cas tératologiques, 353.
Laponie (Plantes de) [92] [93].
Latex (Rôle du) dans les Composées, 122.
Lavallée (Alph.). Sa mort, 223.
*Lavatera moschata* Miergues en Portugal, 182.
Leblois (M^lle^ A.). Sur le rôle du latex dans les Composées, 122.
Leclerc du Sablon. Sur la chute des feuilles marcescentes, 236. — Mécanisme de la déhiscence des sporanges des Cryptogames vasculaires, 292. — Obs., 237, 295. — Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec [34].
Le Grand (A.). Troisième notice sur quelques plantes critiques ou peu communes, 184. — Premier fascicule de plantes nouvelles ou rares pour le département du Cher [18].
Lépine (J.). Sa mort, 120. — (Notice sur la vie et les travaux de M.), 309.
*Leptosira* (Algues) Borzi nov. gen. [185].
Lesquereux (L.) et James (T.-P.). Manuel des Mousses de l'Amérique du Nord [140].
Lettre de M. Lamy de la Chapelle sur quelques faits tératologiques, 353. — de M. Barotte sur une floraison intempestive, 354.
*Leucanthemum meridionale* Le Grand, 185.
Levier (E.). Origine des Tulipes de la Savoie et de l'Italie, 32 [19].
Lhioreau. Sur quelques plantes rares de la flore parisienne, 258.
*Libocedrus sabiniana* (foss.) Heer [139].
Lichens (Sur les échanges gazeux entre les) et l'atmosphère, 118. — nouveaux [9] [68]. — (Céphalodies des) [68].
Lignier (O.). Recherches sur les massifs libéro-ligneux de la tige des Calycanthées, 128.
Liliacée nouvelle [5].

*Linaria arvensis* L. et *virgata* Desf., 365. — *atrofusca, Broteri, Ficalhoana, Lamarckii, racemigera* et *Welwitschiana* Rouy sp. nov. [108].

Lindberg. *Sandea* et *Myriorrhynchus, nova Hepaticarum genera* [24].

Linné transformiste [154].

*Linosyris Capusi* Franchet sp. nov. [53].

*Linum strictum* L. var. *macranthum* Batt., 361.

*Liparis chloroxantha* Hance sp. nov. [6] — *grandiflora* Ridley sp. nov. [152].

*Lippia repens* Spreng., 128.

Liquidambarées (Canaux sécréteurs des), 247.

Liste des plantes vasculaires observées dans le détroit de Magellan et à la Terre de Feu, 151. — des travaux scientifiques de M. Duval-Jouve, 176. — des plantes de Madagascar [154] [162] [163].

*Lobelia Davidi* Franchet sp. nov. [52].

Loew. Encore un mot sur le protoplasma [97].

Loir-et-Cher (*Isoetes* de), 346-350.

Loire-Inférieure (Algues de la côte de la) [188].

*Lonicera Elisæ* et *Fernandi* Franchet sp. nov. [52].

Lonicérées (Anatomie des) [32].

Loret (H.). Notice sur le *Papaver Roubiæi* Vig., 91. — Herborisations aux Pyrénées-Orientales et examen de quelques écrits relatifs aux plantes de cette région, 231, 260.

*Lotus angustissimus* L. et *coronillæfolius* Desf., 364.

Lucand (le capitaine). Champignons de la France [164].

*Lysimachia paridiformis* Franchet sp. nov. [163].

M

Macoun (J.). Catalogue de plantes du Canada [51].

Madagascar (Plantes de) [103] [149] [153-156] [162] [163].

Magnier (Ch.). Catalogue des plantes intéressantes des marais de la Somme près de Saint-Quentin (Aisne) [16]. — *Scrinia floræ selectæ* [16].

Maine-et-Loire (Plantes de) [108].

Maladie de l'anguillule [129]. — de la Betterave [130]. — des Châtaigniers, 296. — des Figuiers [134] [144]. — de la gomme [41] [131]. — des Pommiers [44]. — de la Vigne [133].

Malbranche (A.). Contributions à l'étude monographique du genre *Graphis*, 93.

*Malcolmia castellana* Rouy sp. nov. [3].

Mâle et femelle (Plantes) [200].

Malinvaud (E.) présente des échantillons de *Saxifraga florulenta* Mor. adressés par M. Sauvaigo, 42. — un ouvrage intitulé : *Flore d'Alger et Catalogue des plantes d'Algérie*, de MM. Battandier et Trabut, 120. — quelques observations sur un article de M. Clos, 198. — un ouvrage intitulé : *Essai sur la flore du pavé de Paris, etc.*, par M. J. Vallot, 225. — quelques observations sur des plantes rares des environs de Paris, 259. — Nommé Secrétaire général de la Société, 398. — Obs., 2, 25, 167, 184, 199, 247, 257, 295, 354.

*Malva coronata* Pomel, 361.

Mangin (L.) présente un *Bellis* à capitules prolifères, 240. — Don, 108. — Obs., 18, 90, 302. — Voy. Bonnier.

Manuel des Mousses de l'Amérique du Nord [140].

Marantacées (Morphologie et systématique des) [5].

Marçais (l'abbé Ed.). Voy. Scheele.

Marcano (V.). Recherches sur la transpiration des végétaux sous les tropiques [33].

Marloth (R.). Sur les moyens mécaniques de protection des graines contre les influences externes préjudiciables [119].

Martin (G.). Sur deux plantes nouvelles pour le département de la Creuse, 256.
Masters (Maxwell T.). Morphologie comparée des *Sciadopitys* [32].
***Mastixia*** (Structure et affinité des), 392.
***Medicago laciniata*** All. et *Sorrentini* Tineo, 364.
Meehan (Th.). Variations dans la nature [79].
***Mentha nepetoides*** Lej., 187.
Mer (E.). Recherches sur le mécanisme et la cause de la pénétration dans le sol et de l'enracinement des tiges de Ronce, 58. — Recherches sur les mouvements nyctitropiques des feuilles, 213. — Obs., 223. — Sur les conditions de développement des poils radicaux [30].
Mer Rouge (Algues de la) [69].
*Meum Mutellina* Gærtn. var. *adonidifolium*, 369.
Meyer (A.). Les Trophoplastes, ensemble des résultats des nouveaux travaux sur les corps chlorophylliens [30].
***Micrasterias denticulata*** Bréb.β. *angustosinuata* nov. var., 334.
***Microlonchus Duriæi*** Spach, 365.
***Micropodium cardiophyllum*** Hance sp. nov. [9].
Miliarakis (S.). La silicification des organes élémentaires vivants des plantes [8].
Ministre de l'Agriculture. Dons, 108, 280, 345. — de l'Instruction publique. Dons, 108, 167, 280, 345. — Circulaire, 279.
Mission scientifique dans la sierra d'Estrella (Espagne) [157].
***Monascus***, genre nouveau de l'ordre des Ascomycètes, 226. — *mucoroides*, 229. — *ruber*, 227.
***Monographiæ Phanerogamarum***[49].
Monstruosités et Anomalies, 81, 240, 295, 296, 299, 302, 353, 385 [7] [170].
***Morchella***. Sur l'apparition précoce des Morilles en 1884, 209. — *esculenta* var. *rotunda* Pers., 244.
Morot. Sur l'anatomie des Basellacées, 71, 104. — Voy. Van Tieghem.
Morphologie végétale, 244 [5] [32] [36] [47] [64] [180].
Morren (Ed.). Note sur le *Begonia Lubbersi* [4].
*Mougeotia* (*Staurosp.*) *sphærica*, 341.
Mousses, 354 [21-25] [62] [93] [103] [120] [140] [171].
Mueller (K.). *Solmsiella*, nouveau genre de Mousses [140].
Muscadiers (Sexe des fleurs des) [163].
Muscinées (Développement du fruit des) [62]. — de Belgique [171]. — de France [103].
*Muscologia gallica* [22].
Musset (Ch.). Influence prétendue de la lumière sur la structure anatomique de l'Ail des Ours [33].
*Myagrum perfoliatum*, 258, 259.
Mycologie, voy. Champignons.
*Myriorrhynchus* (Hépatiques) Lindberg nov. gen. [24].
Myxomycètes (Biologie des) [42].

N

*Naias graminea* Delile var. *Delilei* Magnus (Structure et origine du) [167].
Nanteuil (R. de). Membre à vie, 279.
Nature (Variations dans la) [79].
Nécrologie, 107, 120, 223, 246, 280, 295, 343, 398 [48] [112] [159] [160].
Nectaires des Crucifères [84].—(Physiologie des) [76].
*Nectria ditissima* Tul. [44].
*Nodocarpæa* (Rubiacées) Asa Gray nov. gen. [161].
Nomenclature botanique [18].
Norrlin (J.-P.). *Adnotationes de Pilosellis fennicis* [65].
*Notochlæna lepigera* Baker sp. nov. [149].
Nouvelles [48] [112] [159] [203].
Noyau cellulaire (Division du) dans les Characées, 211. — (Structure et division du), 324 [29].

Nylander (W.). *Lichenes novi e Freto Behringii* [68].

O

*Oligocarpia* (foss.) [60].
Ombellifères (Anatomie des) [31]. — (Canaux sécréteurs du péricycle dans la tige et la feuille des), 29.
*Ononis brachyantha* Rouy sp. nov. [3]. — *cephalantha* Pomel, *ornithopodioides* L. et *serotina* Pomel, 363.
*Ophioglossum lusitanicum* L., 366.
Orchidées nouvelles [6] [152].
Organes (Silification des) vivants des plantes [8]. — (Accroissement longitudinal des) des plantes [100]. — (Développement des) des Fougères [143].
Ovules (Sur une manière de dénommer les diverses directions de courbure des), 67.
*Oxytropis* (Révision des) d'Amérique [147].

P

Paléontologie française [173].
*Papaver Argemone* L., 360. — *Rhœas* (Fleur anomale de) [7]. — *Roubiæi* Vig. (Sur le), 91.
*Papulaspora aspergilliformis* Eidam sp. nov. [179].
Paris (Flore de). Essai sur la flore du pavé de Paris limité aux boulevards extérieurs, suivi d'une Florule des ruines du Conseil d'État, 225. — Sur quelques plantes rares de la flore parisienne, 258. — Sur les modifications de la flore des ruines du Conseil d'Etat, 321. — *Chara connivens* Salzm., 259. — *Cratægus Azarolus?* L., 259, 260. — *Elatine Hydropiper* L., 258. — *Myagrum perfoliatum*, 258, 259. — *Salix aurita* L. et *undulata* Ehrh., 259. — Voy. Camus.
*Parishella* (Lobéliacées) Asa Gray nov. gen. [161]. — *californica* [161].
Parlatore (Ph.). Voy. Caruel.
*Paronychia capitata* Lamk, 364.
Pas-de-Calais (Flore du). Plantes de Berck-Plage, 22.
Patagonie (Un *Isoetes* de), 395.
*Pedicularis rostrata* L., 371.
Penchinat (Ch.). Sa mort, 246.
*Penium fusiforme*, 338.
*Peronospora Setariæ* (Sur le), 397.
Perrey (A.). Sur le sucre que les graines cèdent à l'eau [91].
*Petasites tricholobus* Franchet sp. nov. [52].
*Phallus impudicus* (Études sur le) [181].
Phanérogames [49]. — (Feuilles fructifères des) [174].
Phillips (W.). Sur la floraison des lacs du Shropshire (Angleterre) [68].
*Phlomis dentosus* Franchet sp. nov. [52].
Phycochromacées (Polymorphie des) [177]. — (Noyaux et pores de la membrane des) [177].
Phyllotaxie (Théorie de la) [142].
Physiologie végétale [36] [76].
*Physocytium* (Algues) Borzi nov. gen. [186].
*Phyteuma Halleri* Vill. et *pauciflorum* L., 370.
Piccone (A.). Flore algologique de la mer Rouge [69].
Pierre. Membre à vie, 224.
*Pilosellis fennicis* (*Adnotationes de*) [65].
*Pimpinella albescens* Franchet sp. nov. [52].
*Pinus Pinaster* (Sur une anomalie des branches du Pin maritime), 299.
Piré (L.). Une fleur anomale de *Papaver Rhœas* [7].
*Pistorinia intermedia* Boiss., 364.
Pittosporées (Canaux sécréteurs du péricycle dans la tige et la feuille des), 43. — (Structure et affinités des), 383.
*Plantago Coronopus* L., 296.
*Plantæ Davidianæ ex Sinarum imperio* [164].
Plantes critiques ou peu communes (Troisième notice sur quelques), 184. — rares (Sur quelques) de la

flore parisienne, 258. — (Observations sur quelques) de France, 346. — (Sur quelques) de la flore d'Alger rares, nouvelles ou peu connues, 378. — annuelles ou bisannuelles (Sur quelques) qui peuvent devenir vivaces aux hautes altitudes, 381. — tertiaires [136] [137].

*Platanthera montana* Reichb., 366.

*Platycapnos grandiflorus* Rouy sp. nov. [3].

Poils radicaux (Développement des) [30].

Polymorphisme floral, 241.

*Polypodium hemitomum* et *polydactylon* Hance sp. nov. [9].

*Polyporus sulfureus* Bull. (Les conidies mycéliennes du), 296.

Pommiers (Chancre des) [44].

Portugal (Plantes de), 182 [75] [107] [157].

Prillieux (Ed.). Sur le *Peronospora Setariæ*, 397.

Pringsheim (N.). Sur les grains de celluline, sorte de cellulose granuleuse [115].

Procès-verbal de vérification des comptes du Trésorier par la Commission de comptabilité pour les années 1881-1882, 42.

Prohaska (K.). Le sac embryonnaire et la formation de l'endosperme dans le genre *Daphne* [27].

Protoplasma (Le) [27] [97].

*Prunus* (*Chamæamygdalus*) *ulmifolia* et (*Cerasus*) *verrucosa* Franchet sp. nov. [53].

*Ptarmica Herba-rota* DC., 369.

Pyrénées-Orientales (Plantes des), 231, 260.

*Pyronema confluens* (Culture et développement du), 355.

Q

*Quercus*. Chênes de la Chine [150].

R

Raccord (Sur le) des systèmes sécréteurs, 266.

Racine (Influence du milieu sur la structure anatomique de la), 25. — (Appareil sécréteur dans la) des Composées, 112. — des Fougères [33]. — (L'anguillule des) [129]. — (Pourriture des) de la Vigne [133].

Ramond (A.). Rapport sur la situation financière de la Société à la fin de 1883, 389.

*Ranunculus Lingua*, 257. — *lutulentus* Perr. et Song., 368.

Rapport sur la situation financière de la Société à la fin de 1883, et propositions pour le budget de 1885, 389.

Rauwenhoff. *Sphæroplea annulina* [175].

Remercîments à MM. les ministres de l'Instruction publique et de l'Agriculture pour leurs allocations de 1000 francs, 280. — à M. Asa Gray, 372. — à M. Ramond, 392. — à M. Duchartre, 399.

Renault (B.) et Zeiller (R.). Sur un nouveau genre de fossiles végétaux [58]. — Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur [139].

*Renaultia* (foss.) [61].

*Reseda alba* L. forma *maritima*, 360.

Respiration (Sur l'absence d'absorption ou de dégagement d'azote dans la) des Champignons, 19. — des graines, 306. — des Champignons [39]. — des tissus sans chlorophylle [87].

Restes des végétaux des sépultures égyptiennes [66] [67].

*Rhus oxyacanthoides* Dumont de Courset, 362.

Richard (O.-J.). Les Céphalodies des Lichens et le Schwendénérisme [68].

Ridley (H.-N.). Sur le *Didimoplexis silvatica* (*Leucorchis silvatica* Bl.) [145]. — *Cyperaceæ novæ* [149]. — Une nouvelle Orchidée de Bornéo [152].

Rivet (G.). Sa mort, 280.

Rivulaires (Sur la détermination des) qui forment des Fleurs d'eau, 76.

Rolfe (R.-A.). Sur l'*Hyalocalyx*,

nouveau genre de Turnéracées de Madagascar [155].

*Rosa almeriensis* Rouy sp. nov. [3]. — *maricandica* Bunge [53]. — *terebenthinacea* Besser var. *genevensis* Borbas, 126.

Rouy (G.). Excursions botaniques en Espagne, 33, 52, 71, 269 [3]. — Additions à la flore de France, 124. — Le *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. var. *ætnensis* Guss. en Espagne et le *Lavatera moschata* Miergues en Portugal, 182. — Don, 108. — Obs., 200, 226, 231, 240, 299, 371. — Matériaux pour servir à la révision de la flore portugaise [107].

Roze (E.) présente un *Morchella* saprophyte, 244— Obs., 18, 231, 299.

*Rubus*. Recherches sur le mécanisme et la cause de la pénétration dans le sol et de l'enracinement de l'extrémité des tiges de Ronce, 58. — *araloides* Hance sp. nov. [149].

Rupin (E.). Catalogue des plantes vasculaires du département de la Corrèze [10].

*Ruscus* (Feuilles assimilatrices et inflorescence des), 81.

Russie. Mousses du Caucase [23]. — Plantes de la Laponie [92].

S

Saccardo (P.-A.) et Bizzozero (G.). Flore bryologique de la Vénétie [21].

*Saccharomyces cerevisiæ* (Relation entre la lumière et la division cellulaire dans le) [44].

*Saccopteris* (foss.) [61].

Sagot (P.). Notice sur la vie et les travaux de M. Lépine, pharmacien de la marine, 309.

Saint-Lager (le Dr). Recherches historiques sur les mots « plante mâle et plante femelle » [200].

*Salix aurita* L. et *undulata* Ehrh., 259.

*Salvia Capusi* Franchet sp. nov. [53].

*Sandea* (Hépatiques) Lindberg nov. gen. [24].

Saporta (le comte G. de). Paléontologie franç., ou description des fossiles de la France. Végétaux [173].

*Saussurea Davidi* Franchet sp. nov. [52].

Savastano (L.). Les variétés de *Citrus* cultivées sur le territoire napolitain [144]. — Pourriture des Figuiers [144]. — Formes tératologiques de la fleur et du fruit des *Citrus* [170]. — Voy. Casoria.

Savoie (Plante rares de la), 367. — (Tulipes de la) [19].

*Saxifraga*. Saxifrages de l'Amérique du Nord [152].

Schaarschmidt (J.). Notes sur les Algues de l'Afghanistan [70].

Scheele (Ad.). Revue des *Hieracium* d'Espagne et des Pyrénées; traduction de M. l'abbé Marçais, avec notes par M. Timbal-Lagrave [105].

*Schinzia cypericola* (Ustilaginées) [44].

Schmitz (Fr.). Recherches sur la fécondation des Floridées [45].

Schroeter (le Dr). Nouvelles contributions à la connaissance des Algues de Silésie [188].

Schweinfurth (G.). Sur les restes végétaux des sépultures égyptiennes [66].

*Sciadopitys* (Morphologie comparée des) [32].

*Scleria Naumanniana* Bœckeler sp. nov. [156].

*Scrinia floræ selectæ* [16].

*Scrofularia alpestris* Gay, 187. — *Schmitzii* Rouy sp. nov. [108].

*Sedum dumulosum, elatinoides* et *stellariæfolium* Franchet sp. nov. [52].

*Semele* (Feuilles assimilatrices et inflorescence des), 81.

*Senecio akrabatensis* et *Savatieri* Franchet sp. nov. [52-53].

*Senfterbergia* (foss.) [60].

Session extraordinaire de la Société en 1884 (Fixation de la), 226.

Seynes (J. de). Les conidies mycéliennes du *Polyporus sulfureus* Bull., 296. — Obs., 117, 299.

SICARD (G.) fait don de la 2<sup>e</sup> édition de son *Histoire des Champignons*, 330.
*Sideritis hyssopifolia* L. [13].
*Sigillaires* (Fructification des) [58].
Silésie (Algues de) [188].
Simarubacées (Canaux sécréteurs des), 247.
SIRODOT. Les Batrachospermes : organisation, fonctions, développement, classification [182].
*Smithia Bernieri* Baillon sp. nov. [154]. — *Grandidieri* Baillon sp. n. [153].
SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE. Membres nouveaux pour 1883, i ; — à vie, vj ; — décédés, vij. — Vérification des comptes du trésorier, 42. — Commissions pour 1884, 57. — Félicitations et remercîments à M. Boissier pour la fin de son ouvrage : *Flora Orientalis*, 247. — Changement de l'art. 58 du Règlement, 280. — Situation financière à la fin de 1883, 389. — Elections pour 1885, 398.
Société dauphinoise pour l'échange des plantes [106]. — mycologique d'Épinal [203].
*Solenanthus lanatus* DC., 365.
*Solmsiella* (Mousses) K. Mueller nov gen. [140].
*Sonchus pectinatus* DC., 265. — *zollikoferioides* Rouy sp. nov. [3].
*Sorotheca* (foss.) [61].
*Sphæroplea annulina* (Structure du) [175].
*Sphagnum Austini* Sull. [22].
Sphéro-cristaux (Les) [116].
*Spirogyra conspicua*, *frigida* et *turfosa*, 342.
Sporanges (Déhiscence des) des Cryptogames vasculaires, 292.
STAHL (E.). Sur la biologie des Myxomycètes [42]. — Sur l'influence du soleil ou de l'ombre sur la structure des feuilles [169].
STAUB (M.). Plantes tertiaires de Felek près de Klausenburg [137].
*Staurastrum cordatum*, *hexacanthum*, *subpunctulatum* et *tumidulum*, 337-338.
*Stellaria Holostea* L. *petalis laciniatis*, 296. — *media* Cyr. var. *Cupaniana* Rouy, 125.
*Sterigmatocystis nidulans* Eidam sp. nov. [178].
*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. en Espagne, 182.
*Stilbum Kervillei* Quélet sp. n. [171].
STIRTON (J.). Sur quelques Lichens [9].
STRASBURGER (Ed.). Pratique botanique [79]. — Sur le développement des sporanges du *Trichia fallax* [98].
*Studi algologici* [185].
Stylidiées (Anatomie des), 164.
Suède (Plantes de) [93].
Surfaces libres (Loi des), 2.

T

Table des articles analysés dans la Revue bibliographique [205].
Tableaux analytiques de la flore d'Angers [108].
*Tanacetum trifidum* Franchet sp. nov. [52].
TANGL (Note sur un mémoire de M.), 244.
TEMME (F.). Sur la chlorophylle et l'assimilation du *Cuscuta europæa* [86].
Tératologie végétale, 353 [170] [174].
Ternstrœmiacées (Canaux sécréteurs des), 141.
*Teucrium Pernyi* Franchet et *quadrifarium* Hamilt. sp. nov. [52].
*Thalictrum fœtidum* L., 368.
THIÉBAUT (Ch.). Sa mort, 223.
*Thuidium decipiens* récolté dans le Cantal, 354.
*Thymus Barrelieri* Rouy sp. nov. [3]. — *Fontanesi* Boiss. et Reut. et *lanceolatus* Desf., 365-366.
*Thysanophoron* (Lichens) Stirton nov. gen. [9]. — *Futersoni* [9].
Tiges (Enracinement des) de Ronce, 58. — (Massifs libéro-ligneux de la) des Calycanthées, 128. — aériennes et souterraines des Dicotylédones [82]. — (Fonction du faisceau central de la) des Mousses [120]. — (Structure de la) des plantes aquatiques [193].

Timbal-Lagrave (Ed.). Voy. Scheele.
Townsend (Fr.). Sur l'*Euphrasia officinalis* L. [106].
Trabut. Voy. Battandier.
Transpiration des végétaux sous les tropiques [33]. — des Champignons [39].
Trésorier de la Société (Rapport du), 389. — (Procès-verbal de vérification des comptes du) pour les années comptables 1881-1882, 42.
Treub. Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule; l'embryon du *Barringtonia Vriesei* [77]. — Recherches sur les Cycadées [78].
Tribus, sous-familles, familles unissantes, 190.
*Trichera subscaposa* Nym., 127.
*Trichia fallax* (Sporanges du) [98].
*Trifolium maritimum* Huds., 296.
Trophoplastes; travaux sur les corps chlorophylliens [30].
Tulasne (Ch.). Sa mort [112].
*Tulipa*. Tulipes de Savoie et d'Italie [19].
Turkestan (Plantes du) [53].

U

*Ulva* (Algues) [185].
*Umbilicus linearifolius* Franchet sp. nov. [53].
*Ustalia anguina* Montg., 104.
Ustilaginées (Levûres des) [179].

V

*Valerianella* (*Plectritis*) *anomala* et *aphanoptera* Asa Gray sp. nov. [161]. — *puberula* DC., 365.
Vallot (J.). Sur les modifications de la flore des ruines du Conseil d'Etat de 1883 à 1884, 321.
Van Tieghem (Ph.). Sur les canaux sécréteurs du péricycle dans la tige et la feuille des Ombellifères et des Araliées, 29. — Sur les canaux sécréteurs du péricycle dans la tige et la feuille des Pittosporées, 43. — Sur une manière de dénommer les diverses directions de courbure des ovules, 67. — Sur les feuilles assimilatrices et l'inflorescence des *Danae*, *Ruscus* et *Semele*, 81. — Sur la situation de l'appareil sécréteur dans la racine des Composées, 112. — Sur les faisceaux libéro-ligneux corticaux des Viciées, 133. — Sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Clusiacées, les Hypéricacées, les Ternstrœmiacées et les Diptérocarpées, 141. — *Monascus*, genre nouveau de l'ordre des Ascomycètes, 226. — Sur les canaux sécréteurs des Liquidambarées et des Simarubacées, 247. — Développement de l'*Amylobacter* dans les plantes à l'état de vie normale, 283. — Sur une anomalie des branches du Pin maritime (*Pinus Pinaster*), 299. — *Cœnonia*, genre nouveau de Myxomycètes à plasmode agrégé, 303. — Culture et développement du *Pyronema confluens*, 355. — Sur la structure et les affinités des Pittosporées, 383. — Structure et affinité des *Mastixia*, 392. — Obs., 18, 70, 90, 107, 116, 117, 230, 231, 256, 299, 309, 353. — et Morot (L.). Sur l'anatomie des Stylidiées, 119, 164.
Végétation (De la) à Berck-Plage (Pas-de-Calais), 22. — comparée du Pois et du Maïs [114]. — (Recherches sur la) [121]. — (Marche de la) dans une plante annuelle [121]. — dans les Amarantacées [123].
Velenovsky (J.). Sur les nectaires des Crucifères [84].
Vénétie (Mousses de la) [21].
Verbénacées (*Flora Italiana*) [195].
Vérification (Procès-verbal de) des comptes du Trésorier de la Société, 42.
*Veronica acinifolia* L., 257.
*Viburnum Lantana* L. var. *glabratum*, 369.
*Vicia maculata* Presl, 125.
Viciées (Sur les faisceaux libéro-ligneux corticaux des), 133.
*Viscaria alpina* Fries, 368.

*Vitis*. Gommose de la Vigne [133].— Taille de la Vigne [144].

**Vuillemin** (P.). Remarques sur la situation de l'appareil sécréteur des Composées, 108. — Note sur le raccord des systèmes sécréteurs, 266. — De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification des végétaux : tige des Composées [191].

W

**Warburg** (O.). Sur la structure et le développement du bois du *Caulotretus heterophyllus* [25].

**Watson** (S.). Contributions à la botanique de l'Amérique [51].

**Weber** (C.). Sur le Champignon des tubercules radicaux du *Juncus bufonius* [44].

**Weiss** (J.-E.). Le système des faisceaux vasculaires de la moelle de quelques Dicotylédones dans son rapport avec les traces des feuilles [117].

**Westermaier** (M.). Sur la structure et la fonction du système épidermique des végétaux [8].

**White** (Ch.-Fr.). Sur du pollen des couronnes funéraires trouvées dans un tombeau égyptien [67].

**Wignier** (Ch.). De la végétation à Berck-Plage près Montreuil-sur-mer (Pas-de-Calais), 22.

**Wille** (N.). Sur les noyaux et les pores de la membrane chez les Phycochromacées [177]. — Contributions à la connaissance de la flore algologique de l'Amérique du Sud [189].

X

*Xanthidium antilopæum* Kütz β. *hirsutum* nov. var., 340.

*Xanthocercis madagascariensis* Baillon sp. nov. [164].

*Xylolæna* (Les) et la valeur de la famille des Chlénacées [154].

Y

Yun-nan (*Gentiana* du), 373.

Z

**Zacharias** (E.). Sur le contenu des tubes criblés du *Cucurbita Pepo* [95].

Zambèze (Plantes du) [149].

**Zeiller** (R.). Note sur la flore du bassin houiller de Tete (région du Zambèze) [56]. — Sur des cônes de fructification de Sigillaires [58]. — Sur quelques genres de Fougères fossiles nouvellement créés [60]. — Sur la dénomination de quelques nouveaux genres de Fougères fossiles [62]. — Voy. Renault.

*Zingiber Railletii* L. Durand sp. nov. [153].

**Zopf**. Nouveaux arguments à l'appui de ma théorie de la polymorphie des Phycochromacées [177].

*Zygnema ellipticum*, 342.

FIN DU TOME TRENTE ET UNIÈME.

## AVIS AU RELIEUR.

*Classement du texte.* — Comptes rendus des séances, 400 pages. — Revue bibliographique et Table, 232 pages.

Il n'y a pas eu de Session extraordinaire en 1884, celle qui devait avoir lieu dans les Ardennes ayant été remise à l'année suivante.

---

## ERRATA

COMPTES RENDUS DES SÉANCES, page 94, ligne 25, *au lieu de :* Graphis Lassalia... Graphis Thelenella, *lisez :* genre Lassalia — genre Thelenella.

— page 103, ligne 6, *au lieu de :* hypothécium, *lisez :* hyménium.

— page 202, ligne 23, *au lieu de :* réveillent, *lisez :* révèlent.

— page 299, ligne 4, *au lieu de :* avec Bertoloni, *lisez :* contrairement à ce qu'a dit Bertoloni.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE, page 107, 2e alinéa, ligne 5, *au lieu de :* M. A. Pellat, sur divers Viola, *lisez :* de MM. Ozanon, docteur Gillot et Pellat sur divers Viola.

---

Le Secrétariat, tout en apportant le plus grand soin à la correction des épreuves du Bulletin, ne saurait être responsable des fautes échappées aux auteurs, et il ne se charge pas d'en faire le relevé ; mais celles qui lui sont signalées en temps utile peuvent être l'objet de notes rectificatives ou d'*errata* insérés à la fin du volume.

5745. — BOURLOTON. — Imprimeries réunies, A, rue Mignon, 2, Paris